Mycologisches Centralblatt, Bd. III, Heft 6.
Ausgegeben am 17. December 1913.

Über Membranstructuren bei den *Microthyriaceen* als Grundlage für den Ausbau der *Hemisphaeriales.*

Von **F. Theissen**, Innsbruck.

(Mit 1 Tafel und 4 Textfiguren.)

Wohl kaum eine Familie der *Ascomyceten* hat in den letzten Jahren so tiefgreifende Änderungen erfahren, wie die *Microthyriaceen.* Unter v. Höhnels Führung wurde fast der ganze Bestand der Familie einer kritischen Nachprüfung unterworfen, welche eine vollständige Umwälzung des systematischen Aufbaues der Familie nach sich zog.

In dem ersten Entwurf der *Microthyriaceen* (Sylloge Fungorum, Bd. II, p. 658) gab Saccardo folgende Characteristik (1883): „Simplices (d. h. nicht stromatisch). Perithecia subsuperficialia, nigricantia, membranacea vel carbonacea, dimidiata, applanata, contextu plerumque eximie radiato, centro pertusa vel astoma. Asci 4—8-spori, saepius breves". Die Familie umfaßte, mit Ausschluß sämtlicher *Asterineen* und *Lembosineen*, die Gattungen *Myiocopron*, *Parmularia*, *Vizella*, *Microthyrium*, *Clypeolum*, *Seynesia*, *Scutellum*, *Micropeltis*, *Pemphidium.* Welche morphologische Structur entscheidend sei für die Zugehörigkeit zur Familie, darüber herrschten damals nur sehr unbestimmte Anschauungen; das halbiert-schildförmige Gehäuse war eigentlich das einzige Merkmal, nach welchem man sich in der Theorie richtete; in der Theorie, sage ich, denn praktisch wurde vielfach auch diese Bedingung nicht eingehalten.

Der neunte Band der Sylloge brachte dann 1891 eine Reihe weiterer Gattungen: *Piptostoma*, *Chaetothyrium*, *Trichopeltis*, *Brefeldiella*, *Polystomella*, *Saccardinula*, *Scolecopeltis;* die *Asterineen* blieben noch bei den *Perisporiaceen*, *Lembosia* bei den *Hysteriaceen*, während für *Morenoella* (mit *Schneepia* und *Hysterostomella)* die neue Familie der *Hemihysteriaceen* geschaffen worden war. Erst 1899 wurden die *Asterineen* den *Microthyriaceen* zugeteilt; darin lag ein wichtiger Fortschritt für die Ausgestaltung der Familie, wenn dieselbe auch dabei gleichzeitig stark mit falschen Elementen belastet wurde, die in der Gattung *Asterina* selbst und mehr noch in den annexen Gattungen *Asterella*, *Asterula* usw. aufgespeichert waren. Von 1899—1905 wurden noch *Gilletiella*, *Blasdalea*, *Actiniopsis*, *Uleopeltis*, *Phaeoscutella*, *Phaeosaccardinula*, *Ophiopeltis* und *Kusanobotrys* eingegliedert, und so schien die Familie nach dem Schema der *Amerosporae*, *Didymosporae* usw. sich eines ganz normalen und befriedigenden Aufbaues zu erfreuen, als die Revision einsetzte.

v. Höhnels großes Verdienst ist es, die vagen Grenzen der Familie auf scharfe Umrisse zurückgeführt, incorrect beschriebene Gattungen klargestellt und die Richtlinien für die Reconstruction der Familie gezeichnet zu haben. Im Verlaufe der Revisionsarbeiten brach sich das Princip Bahn, zu den *Microthyriaceen* nur invers-radiäre Arten zu rechnen und alle anders gebauten halbierten als schildförmige *Sphaeriaceen* usw. aufzufassen. Verf. revidierte daraufhin den Artenbestand verschiedener Gattungen *(Asterina, Dimerosporium, Microthyrium, Seynesia)* und zeigte, daß die längst verkannten Gattungen *Lembosia* und *Morenoella* ebenfalls den *Asterineen* zuzuteilen, andererseits die Gruppen *Trichopeltis* und *Trichothyrium* eigens abzutrennen seien.

Um eine Übersicht über die bisher gewonnenen, in der Literatur noch zerstreuten Resultate zu geben, lasse ich zunächst sämtliche bisher zu den *Microthyriaceen* gestellte Gattungen in alphabetischer Ordnung mit Angabe der neueren Beurteilung folgen, um dann ein den jetzigen Kenntnissen entsprechendes Schema der Familie zu entwerfen.

Actiniopsis Starb. Bihang k. Svenska Vet. Akad. Handl. 1899, Bd. XXV, III, Nr. 1, p. 54. — Sacc. Syll. F. XVI, p. 543. Starbäck hatte die Gattung zu den *Sphaeriaceen* gestellt; P. Hennings (Hedwigia, Bd. XLIV, p. 380) zog dieselbe mit Unrecht als identisch mit seiner *Asteropeltis* zu den *Microthyriaceen*. Nach v. Höhnel (Annal. Myc. 1911, p. 173) ist jedoch *Asteropeltis Ulei* eine als *Trichothelium epiphyllum* (Fée) Müll. Arg. bekannte Flechte, wie auch *Actiniopsis mirabilis* Rehm (Hedwigia, Bd. XLIV, p. 3). Über mehrere Arten dieser Gattung vgl. v. Höhnel, Fragm. Nr. 692.

Asterella Sacc. Syll. F. I, p. 42 (als Untergattung); IX, p. 393. War bestimmt für hyalinsporige *Asterina*-Arten. Nach Abtrennung der hyphopodienlosen *Asterinella*- und *Calothyrium*-Arten hat sich bisher nach Prüfung von über 90 % der *Asterella*-Arten keine als echt erwiesen (vgl. Annal. Myc. 1912, p. 161); die übrigen neun Arten gehören, der Beschreibung nach zu schließen, kaum zu den *Microthyriaceen*, so daß die Gattung höchstwahrscheinlich aufzulassen ist.

Asteridiella Mc Alp. Proc. L. Soc. of N. S.-Wales, 1897, p. 38; Sacc. Syll. F. XIV, p. 701. Schon dadurch mußte die systematische Einreihung der Gattung Bedenken erregen, daß sie mit Ausnahme der braunen Sporen dem *Asteridium* gleich sein sollte; die „perithecia depresso-globosa, verrucosa“ schließen sie vollends aus den *Microthyriaceen* aus. Auch v. Höhnel ist der Ansicht, daß sie den *Capnodiaceen* zuzuweisen ist als der *Limacinia* Neger verwandt oder identisch (Fragm. z. Myc. XII, Nr. 609). Drei spätere Arten von Hennings (vgl. Syll. F. XVII, p. 885), deren Gehäuse als „sublenticularia“ bezeichnet werden, bedürfen der Nachprüfung, gehören aber wohl nicht zu den *Microthyriaceen*.

Asteridium Sacc. Syll. F. I, p. 49 (als Untergattung; IX, p. 435. Die Typusart *A. Pleurostyliae* enthält nur eine *Meliola* (vgl. auch v. Höhnel, Frag. X, Nr. 484); die Gattung ist demnach zu streichen. Der größte Teil der übrigen Arten ist wegen kugeliger Gehäuse, nicht radiärer Structur zu den *Perisporiaceen*, *Capnodiaceen* oder *Sphaeriaceen* zu ziehen; *A. distans* Rehm und *A. coronatum* Speg. gehören zu *Dimeriella*, *dothideoides* E. et E. zu *Morenoella*, *A. dimerosporioides* Speg. zu *Gibberella* usw. (vgl. Ann. myc. 1912, p. 1; v. Höhnel, Fragm. X, Nr. 484, VIII, Nr. 357—359).

Asterina Lév. Ann. Sc. Nat. III (1845) p. 59; Sacc. Syll. F. I, p. 39. Gute *Microthyriaceen*-Gattung, wurde jedoch auf Arten mit hyphopodiiertem Luftmycel beschränkt; zahlreiche Arten mußten ausgeschlossen werden (vgl. Theissen, Die Gattung *Asterina*, Abhandl. der K. K. Zool. Bot. Ges., Wien 1913, Heft 3).

Asterinella Theiss. Ann. Myc. 1912, p. 160. Ist wie *Asterina* mit hyphopodienlosem Luftmycel (vgl. Theissen, Le genre *Asterinella*, Broteria 1912, Vol. X, Fasc. 2).

Asteronia Sacc. Syll. F. I, p. 47 (als Untergattung); XIV, p. 693. Sollte wie *Asterina* sein, mit einzelligen braunen Sporen. Die Gattung ist zu streichen, da die Typusart, *Ast. erysiphoides* K. et C. eine *Asterostomella* ist, deren Conidien für Ascussporen gehalten wurden (vgl. Ann. Myc. 1912, p. 16). Die zweite Art *A. appendiculosa* (M. et B.) Mont. ist unentwickelt, gehört aber nicht zu den *Microthyriaceen* (vgl. Theissen, Die Gattung *Asterina*, p. 20). Auch die dritte Art *A. Sweetiae* P. Henn. (Hedwigia 1895, p. 104; Syll. F. XIV, p. 693) ist wegen ihrer „perithecia subglobosa parenchymatica" auszuschließen, ebenso die letzte, *A. Lauraceae* P. Henn., aus dem gleichen Grunde (Hedwigia 1909, p. 11).

Asteropeltis P. Henn. Ist eine Flechte; vgl. *Actiniopsis*.

Asterula Sacc. Syll. F. I, p. 47 (als Untergattung); IX, p. 375. Soll wie *Asterina* sein, aber mit einzelligen hyalinen Sporen. Die Typusart, *Asterula Epilobii* Desm. ist sicher keine *Microthyriacee;* sie entwickelt sich unter der Epidermis, im Mesophyll, in Form eines Knäuels von braun-fuliginen, 5 μ dicken Hyphen, ist also vollständig eingewachsen; entwickelte Exemplare habe ich nicht gesehen.

A. Solanicola B. et C., *A. myocoproides* S. et B., *A. punctiformis* Lév. *A. Azarae* Lév. gehören zu *Asterina; A. maculaeformis* (B.) ist synonym zu *Lembosia Drymidis; A. congregata* B. et C. ist eine *Dothideacee; A. quercigena* B. et C. eine *Trichothyriacee; A. concentrica* Cke. eine *Dothideacee.* Kugelige Gehäuse haben *A. Silenes* (N.), *A. melaena* (Fr.), *A. corniculariiformis* P. H., *A. Beijerinckii* Vuill.; subepidermal sind außer der Typusart noch *A. Aesculi* Desm. und *A. ramularis* Ell., parenchymatischen Bau haben ferner *A. coffeicola* Tassi und *A. clavuligera* Cke.

Blasdalea S. et S. Syll. F. XVI, p. 634. Gehört nach einem Original zu den *Hemihysteriaceen.*

Brefeldiella Speg. Fungi Puigg. Nr. 344; Sacc. Syll. F. IX, p. 1063. Wurde in die neue Familie *Trichopeltaceae* gestellt (vgl. Ann. Myc. 1912, p. 159).

Calothyrium Theiss. Ann. Myc. 1912, p. 160. Wie *Asterinella*, aber Sporen farblos.

Chaetothyrium Speg. F. Guar. II, Nr. 123; Sacc. Syll. F. IX, p. 1061. Besitzt vollständige Gehäuse und gehört zu den *Hypocreaceen.*

Clypeolella v. Höhn. Fragm. z. Myc. X, Nr. 478. Gute *Microthyriaceen*-Gattung. Vgl. Theissen, Die Gattung *Clypeolella*, Centralbl. f. Bacteriol. II, 1912, p. 229 ff.

Clypeolum Speg. F. Argent. IV, Nr. 143; Sacc. Syll. F. II, p. 667. Gehört zu den *Hemisphaeriaceen.* Die Typusart *C. atro-areolatum* Speg. hat, wie v. Höhnel ausführt (Fragm. VIII, Nr. 366) eine schollig zerfallende Membran wie *Microthyriella.* Über mehrere *Clypeolum*-Arten vgl. v. Höhnel l. cit.; *Cl. chalybaeum* Rehm ist *Dictyothyrium cha-*

lybaeum (Rehm) Th. — Ähnlich ist nach der Beschreibung *Cl. vulgare* Rac. gebaut, doch öffnet sich die Membran nicht durch ein kreisförmiges Loch, sondern durch Abwerfen der ganzen centralen Partie bis nahe gegen die Peripherie. Dieses auffallende Verhalten der Membrandecke, welches zu allen bisher bekannten Arten der Gruppe im Gegensatz steht, läßt auf tiefere Unterschiede schließen; es wird notwendig sein, solche Formen in der neuen Gattung *Dictyopeltis* zu vereinigen.

Clypeolum sulcatum Starb. [Ascom. I. Regn. Exped. I, p. 24; Syll. F. XVI, p. 638] hat nach der Beschreibung eingewachsene Gehäuse und kann deshalb nicht hierher gehören.

Coscinopeltis Speg. Mycet. Argentin. Nr. 729 [Ann. Mus. Nac. Buenos Aires, T. XIX (1909), p. 425]. Einzige Art: *C. argentinensis*. Zwischen Cuticula und Epidermis entwickelt sich das schildförmige Stroma derart, daß selbst der reife Pilz noch mehr oder weniger von der emporgehobenen Cuticula überzogen bleibt. Die flach gewölbte schwarze Membran überdeckt mehrere (5—15) Loculi; peripherisch flach angepreßt, aber nicht auslaufend, erscheint sie von oben infolge der leicht vorgewölbten Loculi gewellt; sie besteht aus wenigen Schichten von dunkelwandigen, $3^1/_2$—4 μ dicken, parallel zugeordneten Hyphen und erscheint deshalb radiär gebaut; die Hyphen strahlen jedoch nicht von den einzelnen Ostiola als Centren aus, sondern gehen parallel tangential über die Loculi hinweg; die Teilzellen der Hyphen sind rechteckig, 8—10 μ lang. Consistenz der Decke hart kohlig. Unter der Decke liegt eine weiche zarte Lage von sehr feinen, verflochtenen, farblosen Hyphen, die in lockerem Context das ganze Innere mit Ausnahme der Loculi ausfüllt; weder als Basalschicht noch als Wandung der Loculi weist sie eine stärkere Dichte oder dunklere Färbung auf; die unverletzte Epidermis schließt den Fruchtkörper nach unten ab. Die einzelnen Loculi sind abgeplattet kugelig; die Schläuche sind ringsum wandständig angeordnet, oder besser gesagt, entspringen der homogenen Innenschicht an der Innenseite einer Kugelfläche, ohne daß eine differencierte Kugelmantelfläche erkennbar wäre; zahlreiche feinfädige Paraphysen füllen die Räume zwischen den Ascen aus und ragen über dieselben hinaus. Im Scheitelpunct dieses Nucleus wird die Membrandecke in Form einer scharf kreisförmigen, etwa 25 μ breiten Öffnung gesprengt; Schleimbildung ist im Innern nicht bemerkbar. Die Schläuche sind eher cylindrisch als keulig; der äußere Schlauchmantel überragt den inneren Sporensack beträchtlich; er ist äußerst zart und durchsichtig, 10—12 μ breit, nach unten allmählich verschmälert und in einen feinen sterilen Fuß auslaufend, im ganzen 70—90 μ lang (Spegazzinis Zeichnung l. cit. ist nicht genau). Sporen farblos, höchstens leicht gelblich, zweireihig imbricat, 12—14:5—6, beiderseits etwas spitz. Periphysen fehlen.

In den Fragmenten z. Myc. XI, Nr. 533 zählt v. Höhnel die Gattung unter den *Dothideaceen* mit oberflächlichem Ascusstroma auf (die Ostiola sind jedoch nicht spaltförmig, wie dort bemerkt, sondern kreisförmig; auch sind, wie schon Spegazzini angegeben hat, typische Paraphysen vorhanden); oberflächlich ist das Stroma aber erst nach Sprengung der Cuticula, wie *Trabutia* und *Melanochlamys*. Letztere Gattung (mit vierzelligen braunen Sporen) ist ganz nahe verwandt (vgl. weiter unten), unterscheidet sich aber nach Sydows Angaben in bemerkenswerter Weise durch das dichtere und dunklere Hyphengeflecht der Perithecialwandung.

An dem untersuchten Stroma zeigte sich an der Unterseite des Blattes, entsprechend dem epiphyllen Fruchtkörper, ebenfalls eine schwarze, etwas dünnere stromatische Lage zwischen Epidermis und Cuticula eingeschoben, welche dieselbe Structur wie das Hauptstroma aufweist. Die sonst gelbrötliche Blattfläche ist hier dunkelgrünlich verfärbt; nach dieser Verfärbung zu urteilen, ist diesas Gegenstroma immer vorhanden. Es müßte eine größere Zahl von Fruchtkörpern geschnitten werden, um festzustellen, ob beiderseitig die Schlauchfrucht entwickelt oder nur eine sterile Gegenlage angelegt wird; eine Verbindung der beiden Stromaschichten, die das Mesophyll durchsetzt, war in meinen Schnitten nicht vorhanden.

Ob der SPEGAZZINIsche Pilz ausgereift ist, möchte ich bezweifeln. Sporen erscheinen noch unklar conturiert, auch habe ich solche außerhalb der Schläuche nicht auffinden können. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß *Coscinopeltis* nur das jugendliche Stadium von *Melanochlamys* ist.

Fig. 1. *Coscinopeltis argentinensis* SPEG.; ein Stroma im Querschnitt.

Fig. 2. Ein centraler Teil des Querschnittes stärker vergrößert.

Dictyothyrium THEISS. Öst. Bot. Zeitschr. 1912, p. 277. *Hemisphaeriaceen*-Gattung. Membranstructur wie bei *Micropeltis*. Hierher gehören *Clypeolum chalybaeum* REHM, *Microthyrium abnorme* P. H., *Asterina subcyanea* E. et M. und *Microthyrium Leopoldvilleanum* P. H.

Dimerosporium FUCKEL. Symb. Myc., p. 89; SACC. Syll. F. I, p. 51. Ist eine *Asterinee* (vgl. v. HÖHNEL, Fragm. Nr. 477), Untergattung von *Asterina* (THEISSEN, Die Gattung *Asterina*, p. 6), enthält aber in der Literatur größtenteils Arten aus anderen Familien (vgl. Beih. Bot. Centralbl. II, 1912, p. 45ff.)

Englerulaster v. HÖHN. Fragm. z. Myc., Bd. X, Nr. 520. *Asterineen*-Gattung. Hierher gehören *E. orbicularis* (B. et C.) v. H. (l. cit.), *E. Baileyi* (B. et BR.) TH. (Ann. Myc. 1912, p. 22), *E. asperulispora* (GAILL.) TH., *E. Ulei* (WINTER) und *E. Gymnosporiae* (P. HENN.) = *E. orbiculatum* MC ALP.); vgl. Beih. Bot. Centralbl. 1912, p. 51—54.

Gilletiella SACC. et SYD. Syll. F. XIV, p. 691. — *Heterochlamys* PAT. (nec TURCZ.), Bull. Soc. Myc. Fr. 1895, p. 231. Die Gattung gehört, nach der Beschreibung zu urteilen, wie *Polystomella* zu den *Dothideaceen*. Die Perithecien werden hypostromatisch genannt, ihr Context *Sphaeriaceen*-artig; die Parallele mit *Polystomella* wird vom Autor selbst angeführt, als einziger Unterschied werden die vierzelligen Sporen hervorgehoben.

Halbania RAC. Crypt. Paras. Jav., Nr. 89. *Asterineen*-Gattung, für *Asterina Cyathearum* RAC. mit vierzelligen braunen Sporen gegründet. Mit *Myxasterina* von v. HÖHNEL in seine Familie *Myxothyrieae* gestellt (Fragm. VIII, Nr. 361), welche jedoch aufzugeben ist, weil eine Ausschei-

dung der Arten nach den gegebenen Merkmalen practisch unmöglich ist (vgl. Theissen, Die Gattung *Asterina*, p. 10).

Hormopeltis Speg. Myc. Argent. VI, p. 84, Nr. 1435. *Hemisphaeriacee.* Nach der Beschreibung ist die Gattung durchaus synonym mit *Micropeltis*, höchstens besteht darin ein Unterschied, daß bei *Hormopeltis* die Sporen oben am breitesten, also keulig sind, bei *Micropeltis applanata* in der Mitte am breitesten. Daraufhin kann man nicht eine neue Gattung gründen; einige *Micropeltis*-Arten haben überall gleich breite Sporen, bei anderen liegt die größte Breite kurz unter der Spitze. Wenn eine Revision des Originals keine anderen Unterschiede zutage fördert — nach Beschreibung und Abbildung sind solche nicht vorhanden —, so muß die Gattung eingezogen werden.

Kusanobotrys P. Henn. Hedwigia 1904, p. 141; Sacc. Syll. F. XVII, p. 881. Ist eine vom Autor irrtümlich zu den *Microthyriaceen* gestellte *Capnodiacee* (v. Höhnel, Fragm. Nr. 610).

Lembosia Lév. *Asterinee* mit linearen Gehäusen, beschränkt auf Arten mit braunen Sporen und mit freiem Luftmycel (vgl. Theissen, Die Gattung *Asterina*, p. 4; *Lembosia*-Studien, Ann. Myc. 1913, Nr. 5), während für mycellose Arten *Lembosina* und für hyalinsporige *Lembosiopsis* aufgestellt wurde (l. cit.).

Lembosiella Sacc. Syll. F. IX, p. 1101. Einzige Art *L. polyspora* (Pat. sub *Lembosia*); die Ascen sollen 10—12 braune einzellige Sporen enthalten. Die Art bedürfte der Nachprüfung.

Melanochlamys Syd. Mém. Soc. Neuchât. Sc. Nat. 1912, p. 438. Nach der genauen Beschreibung und Abbildung des Querschnittes gehört die Gattung nicht zu den *Microthyriaceen*, sondern zu den *Dothideaceen* in die Nähe von *Coscinopeltis*. Der Pilz entwickelt sich zwischen Epidermis und Cuticula, im Anfang von letzterer überzogen. Stromadecke schwarz, radiär; Innengewebe zart, hell, um die Loculi herum etwas dichter verflochten, leicht gefärbt, Perithecienwand bildend. Jedes Stroma enthält 2—10 linsenförmige Loculi. Paraphysen vorhanden; Sporen vierzellig, braun.

Genau so ist *Coscinopeltis* gebaut, doch unterscheidet sich bei dieser die Wandung der Loculi nicht merklich an Dichte und Farbe von dem übrigen Fasergewebe; außerdem sind hier die Sporen einzellig und farblos.

Die Art wurde am Magdalenenfluß in Columbien auf Bambusblättern gefunden.

Micropeltis Mont. Syll. Gen. Spec. Crypt. 1856, p. 245; Sacc. Syll. F. II, p. 669. *Hemisphaeriacee.* Die Typusart ist genau so gebaut wie *Dictyothyrium* Th., aus blaugrünen, netzig verflochtenen Hyphen, deren letzte Verästelungen im Innern der Maschen zackig gebuchtet sind (vgl. auch v. Höhnel, Fragm. X, Nr. 479; XIV, Nr. 725 mit Angaben über mehrere Arten). Die radiär gebauten Arten werden als *Phragmothyrium* zu den *Microthyriaceen* gestellt, solche mit scholliger Membran gehören als *Phragmothyriella* v. H. zu den *Hemisphaeriaceen*.

Microthyriella v. Höhn. Fragm. z. Myc. VI, p. 97 [371]. *Hemisphaeriacee.* Die Gattung unterscheidet sich von *Clypeolum* nur durch den Mangel typischer Paraphysen. Ob man die zwischen den Ascen sich durchziehenden Hyphenausläufer Paraphysen nennen soll, wenn auch „untypische“, ist eine terminologische Frage; jedenfalls kann man dann nicht zwischen Arten mit untypischen Paraphysen und solchen ohne

Paraphysen wieder eine generische Grenze ziehen, da diese Grenzen unfaßbar sind. Es wäre wünschenswert, nur zu unterscheiden zwischen Arten mit (typischen) Paraphysen und solchen ohne (typische) Paraphysen. Die übrigen zwischen *Clypeolum* und *Microthyriella* bestehenden Unterschiede, wie sie l. cit. angeführt werden, sind specifischer Natur und können nicht die Bedeutung von Gattungsmerkmalen beanspruchen (bei *Clypeolum* cylindrisch-keulige Ascen mit ein- bis zweireihig stehenden, meist kleineren Sporen; bei *Microthyriella* eiförmige Ascen mit mehrreihig parallel stehenden, meist größeren Sporen).

Microthyrium Desm. Ann. Sc. Nat. XV, p. 138; Sacc. Syll. F. II, p 662. *Asterinee*, beschränkt auf mycellose Arten mit hyalinen zweizelligen Sporen (vgl. Öst. Bot. Zeitschr. 1912, p. 216 ff.).

Morenoella Speg. F. Guar. I, p. 258; Sacc. Syll. F. IX, p. 1094. Echte *Asterinee* wie *Lembosia*, ohne Paraphysen (vgl. Theissen, *Lembosia*-Studien, Ann. Myc. 1913, Nr. 5); beschränkt auf Arten mit freiem Mycel, während mycellose Arten als *Morenoina* abgetrennt wurden (ebenda).

Myiocopron Speg. F. Arg. II, Nr. 142; Sacc. Syll. F II, p. 659. *Asterinee.* Die Typusart *M. corrientinum* besitzt eine aus $5^1/_2$—8 μ breiten gelbbraunen Hyphen radiär-prosenchymatisch gebaute Membran; diese ist flach, am Rande einschichtig, scharf begrenzt, ohne persistentes Mycel. Ostiolum wie bei *Asterina.* Thyriothecien oberflächlich.

Ebenso sind auch *M. argentinense* Speg. und *M. crustaceum* Speg. gebaut; die bei allen radiären Arten parenchymatische centrale Partie ist bei diesen im Alter ziemlich breit, so daß zuweilen nur eine peripherische Zone noch die strahlige Structur zeigt; daher rühren auch die unbestimmten Angaben über Context in der Originalbeschreibung von *M. crustaceum* bzw. Angabe parenchymatischer Structur bei *M. argentinense.*

M. millepunctatum P. et S. besitzt eine schön radiär gebaute Membran, welche im Gegensatz zu *M. corrientinum* aus sehr zarten, nur 3 μ breiten Hyphen besteht.

M. valdivianum Speg. ist ebenfalls eine gute Art, scharfrandig, genau radiär aus steifen, geradlinigen, 5 μ breiten Hyphen gebaut.

M. fecundum Sacc. [Bol. Soc. Brot. 1893, Bd. XI, p. 69; Syll. F. XIV, p. 687] besitzt grünblaue *Micropeltis*-Structur mit centraler kreisförmiger Öffnung, gehört also wie *Dictyothyrium* zu den *Hemisphaeriaceen*; mit einzelligen farblosen Sporen bildet die Art den Typus einer neuen Gattung, die *Dictyothyrina* Theiss. heißen mag. — Starbäcks Varietät *atrocyaneum* (Ascom. Regn. Exped. I, p. 24; Syll. F. XVI, p. 633) gehört ebenfalls in diese Gattung, ist aber offenbar specifisch verschieden von der africanischen Form; das Original dieser Varietät habe ich nicht gesehen.

M. Orchidearum (Mont.) Sacc. soll „eingewachsen" sein nach Syll. F. II, p. 661; kann also kaum hierher gehören.

Unentwickelte Arten sollten nicht berücksichtigt werden; so *M. Gironnierae* Har. et Karst. (Ascen und Sporen nicht einmal erwähnt!), *M. coffeinum* (Ces.) Sacc., *M. orbiculare* (Cooke) Sacc. und andere.

Myxasterina v. Höhn. Fragm. z. Myc. VII, Nr. 331. Ist synonym mit *Dimerosporium* Fckl., Untergattung von *Asterina.*

Ophiopeltis Alm. et Cam. Rev. Agron. 1903, p. 175; Sacc. Syll. F. XVII, p. 873. Soll von *Scolecopeltis* durch die ungeteilten Sporen abweichen. Aus der Beschreibung ist nicht ersichtlich, ob die Membran

radiär gebaut ist oder netzig; wahrscheinlich ist letzteres der Fall, da eine radiäre Structur eher aufgefallen und erwähnt worden wäre. Die Gattung kann daher vorläufig als *Hemisphaeriacee* betrachtet werden.

Parmularia Lév. Ann. Sc. Nat. III, 1846, p. 236; Sacc. Syll. II, p. 661. Anfänglich in der Sylloge als *Microthyriacee* eingeführt, im XI. Band bei den *Hysteriaceen,* im XIV. mit *Schneepia* identificiert bei den *Hemihysteriaceen*; jetzt unter die *Dothideaceen* eingereiht (v. Höhnel, Fragm. Nr. 533).

Pemphidium Mont. Ann. Sc. Nat. II, Bd. XIV, p. 326; Sacc. Syll. F. II, p. 670. Die Gattung gehört nicht zu den *Microthyriaceen,* da die Gehäuse resp. obere Decke „in der geschwärzten Cuticula gebildet" werden; aus dem oberen elliptischen Spalt ragt die zweilippige Centralpapille hervor. Aus diesen Angaben Montagnes geht hervor, daß die Gehäuse ganz eingewachsen sind. Vergl. auch v. Höhnel in Ann. Myc. 1911, p. 172.

Phaeosaccardinula P. Henn. Hedwigia 1905, p. 66; Sacc, Syll. F. XVII, p. 873. Ist nach v. Höhnel identisch mit *Limacinula, Sphaeriacee* (Fragm. Nr. 611).

Phaeoscutella P. Henn. Hedwigia 1904, p. 382; Sacc. Syll. F. XVII, p. 872. Ist überhaupt kein Pilz (v. Höhn., Nr. 685).

Phragmothyrium v. Höhn. Fragm. z. Myc. XVI, Nr. 725. Umfaßt als *Microthyriaceen*-Gattung die radiär gebauten *Micropeltis*-Arten; phragmosporiges *Microthyrium.*

Phragmothyriella v. Höhn. Fragm. z. Myc. XIV, Nr. 725. *Hemisphaeriacee;* umfaßt die bisher unter *Micropeltis* eingereihten Arten mit scholliger Membran (wie bei *Clypeolum).*

Piptostoma B. et Br. F. of Ceylon Nr. 1135; Sacc. Syll F. IX, p. 1054. Ungenügend beschrieben; es scheint eine Form mit eingewachsenen Gehäusen vorzuliegen.

Polystomella Speg. F. Guar. II, Nr. 137; Sacc. Syll. F. IX, p. 1063. Mit *Microcyclus* als Synonym jetzt zu den *Dothideaceen* gestellt; vgl. v. Höhnel, Fragm. Nr. 316, 317, 533, 664.

Saccardinula Speg. F. Guar. I, p. 257; Sacc. Syll. F. IX, p. 1071. Nicht typisch radiär-prosenchymatisch, daher wohl zu den *Hemisphaeriaceen* gehörig.

Scolecopeltis Speg. F. Puigg. Nr. 369; Sacc. Syll. F. IX, p. 1072. Die Membran der Typusart *S. tropicalis* wird beschrieben als „contextu indistincto atro vix ambitu pellucido ac pallidius dense minuteque venuloso-reticulato", also ganz wie bei *Micropeltis* und *Dicthyothyrium;* die Gattung gehört demnach wie diese zu den *Hemisphaeriaceen;* vgl. auch v. Höhnel, Fragm. X, Nr. 481.

Scutellum Speg. F. Arg. IV, Nr. 161; Sacc. Syll. F. II, p 668. Aus der Beschreibung ist der Bau der Membran nicht ersichtlich; die Gattung bleibt als *Microthyriacee* vorläufig zweifelhaft.

Seynesia Sacc. Syll. F. II, p. 668. *Microthyriacee* ohne Luftmycel, mit zweizelligen braunen Sporen (vgl. Öst. Bot. Zeitschr. 1912, p. 435 ff.).

Trichopeltis Speg. F. Puigg. Nr. 364; Sacc. Syll. F. IX, p. 1068. Typus der Familie der *Trichopeltaceen* (vgl. Theissen, Centralbl. f. Bact. II, 1913).

Trichothyrium Speg. F. Puigg. Nr. 342; Sacc. Syll. F. IX, p. 1062. Besitzt vollständige Perithecien; Typus der Familie der *Trichothyriaceen* (vgl. Ann. Myc. 1912, p. 26, Beih. Bot. Centralbl. XXX, Abt. II, Nr. 3).

Uleopeltis P. Henn. Hedwigia 1904, p. 267; Syll. F. XVII, p. 872. Gehört zu den *Dothideaceen* (v. Höhn., Fragm. Nr. 638).

Vizella Sacc. Syll. F. II, p, 662. Zugehörigkeit zu den *Microthyriaceen* noch zweifelhaft.

Maßgebend für die Zugehörigkeit zu den *Microthyriaceen* ist die invers-radiäre Membran. Die Traghyphe derselben ist bei den mycellosen Arten der aus der Spore sich entwickelnde Keimschlauch, bei den mit persistentem Luftmycel ausgestatteten Arten eine beliebige Stelle der Mycelhyphe. An der Anlagestelle tritt zunächst eine Teilung der Hyphe in würfelige Zellen durch Einfügung mehrerer Querwände ein; darauf entsteht unterhalb, zwischen Hyphe und Blattfläche, ein kurzer Knäuel von parenchymatischen Zellen, als Ausgangspunkt und Basis des Gehäuses, welcher im weiteren Verlauf des Wachstums radiär-centrifugal zu einer der Blattfläche aufliegenden Scheibe heranwächst. Die kurzen Zellen des Centrums gehen nach außen in gestreckt rechteckige über. Die Radialwände der Hyphenstrahlen bleiben fest aneinandergeschlossen, und um diesen membranösen Zusammenhang bei dem radiären Auswachsen beizubehalten, ohne übermäßig in die Breite gehen zu müssen, werden ab und zu neue Radialwände eingeschoben, d. h. die Hyphe gabelt sich. Nachdem die Scheibe ihre specifische Ausdehnung erreicht hat, wird das radiale Wachstum eingestellt; die centrale Partie hat sich inzwischen von der Mitte aus zur Perithecialhöhlung aufgewölbt, während die peripherische Zone angepreßt bleibt. Damit ist ein Auswachsen zur vollständigen Kugelform ausgeschlossen; das „Gehäuse", hier Thyriothecium (v. Höhnel) genannt, bleibt auf diese basale Hälfte, die aber von oben nach unten gewendet ist, beschränkt. Das Gehäuse ist „invers"; der Nucleus bleibt, wie bei anderen Pilzen, aufrecht auf der Blattfläche stehend.

Praktisch ist mit der inversen Anlage auch die radiär-prosenchymatische Structur gegeben; notwendig ist dieser Zusammenhang nicht, da bei dem centrifugalen Auswachsen des primitiven unterhyphigen Parenchymknäuels auch andere Structurprincipien denkbar wären. Dagegen setzt der radiär-prosenchymatische Bau der Membran die inverse Anlage voraus, ohne welche er nicht zu verstehen wäre; wir können deshalb, wenn ein solcher radiärer Bau vorliegt, die inverse Anlage voraussetzen, auch ohne denselben im Einzelfalle direct nachgewiesen zu haben.

Unter Berücksichtigung dieses Bauplanes als Grundbedingung für die Zugehörigkeit zu den Microthyriaceen läßt sich nun aus den bisherigen Resultaten der Revisionsarbeiten folgendes Schema der Familie aufstellen.

Microthyriaceae.

Thyriothecia superficialia, dimidiata, inversa, radiata.

A. Freies Luftmycel fehlt.
- 1. Sporen einzellig.
  - a) Sporen farblos . . . . *Myocopron* Speg.
  - b) Sporen braun . . . . (?) *Vizella* Sacc.
- 2. Sporen zweizellig.
  - a) Sporen farblos . . . . *Microthyrium* Desm.
  - b) Sporen braun.
    - α) Gehäuse kreisförmig . . . . *Seynesia* Sacc.
    - β) Gehäuse linear.
      - I. Paraphysen vorhanden . . . . *Lembosina* Th.
      - II. Paraphysen fehlend . . . . *Morenoina* Th.

3. Sporen dreizellig, braun, Querwände subpolar . . *Scutellum* SPEG.
4. Sporen vierzellig braun . . . . *Halbania* RAC.
5. Sporen mehrzellig, farblos . . . . *Phragmothyrium* v. H.
6. Sporen fädig . . . . (?) *Ophiopeltis* ALM. et CAM.

B. Luftmycel vorhanden.
1. Sporen einzellig braun . . . . *Lembosiella* SACC.
2. Sporen zweizellig.
    a) Sporen farblos.
        α) Mycel mit Hyphopodien . . . . ? *Asterella* SACC.
        β) Mycel ohne Hyphopodien . . . . *Calothyrium* TH.
    b) Sporen braun.
        (1) Thyriothecien rundlich.
            α) Mycel mit Hyphopodien.
                I. Membran einschichtig, sich schleimig auflösend; Mycel-Conidien vierzellig . *Clypeolella* v. H.
                II. Membran mehrschichtig; Mycel-Conidien einzellig.
                    * Membran nach außen und innen Schleim absondernd, innen in Einzelzellen zerfallend . . . . *Englerulaster* v. H.
                    ** Membran außen nicht Schleim ablagernd, höchstens vom Centrum aus mehr oder weniger gesprengt . *Asterina* LÉV.
            β) Mycel ohne Hyphopodien . . . . . . *Asterinella* TH.
        (2) Thyriothecien linear.
            α) Sporen farblos . . . . *Lembosiopsis* TH.
            β) Sporen braun.
                I. Paraphysen vorhanden . . . . . . *Lembosia* LÉV.
                II. Paraphysen fehlend . . . . *Morenoella* SPEG.

Die radiär-prosenchymatische Structur läßt im einzelnen mannigfache Variationen zu. Die centrale parenchymatische Zellgruppe kann mehr oder weniger breit sein, die einzelnen Radiärhyphen sind je nach den einzelnen Arten verschieden breit, von verschiedener Farbe, mehr oder weniger brüchig oder zäh, geradlinig (T. I, Fig. 4) oder bogig geschweift (langwellig) oder kurzwellig und zackig gebuchtet (T. I, Fig. 5) oder verlaufen in eigenartigen schlangenförmigen Windungen (Fig. 3).

Die von der Familie ausgeschlossenen, aber immerhin schildförmigen Arten wurden von v. HÖHNEL als schildförmige *Sphaeriaceen* bzw. *Hypocreaceen* angesprochen, je nachdem die Membrandecke weiche oder kohlige Consistenz aufweist. Dieses Merkmal ist als Unterscheidungsmerkmal in der Praxis undurchführbar, da es nur in den Extremen anwendbar ist, der größte Teil der Arten aber eine mittlere Consistenz besitzen und infolgedessen je nach dem subjectiven Ermessen der Autoren in verschiedene Familien und Ordnungen eingereiht werden würden. Auch Analogien mit anderen Gattungen verbieten eine solche Scheidung der Formen; mit den Vertretern der Gattung *Asterina* und anderen könnte man eine vollständige Härtescala aufstellen.

Das halbierte Gehäuse ist eine Fruchtform sui generis und steht im Gegensatz zur geschlossenen Gehäuseform; deshalb ist es notwendig, alle schildförmigen Arten zu einer Einheit zusammenzufassen — *Hemisphaeriales* habe ich sie genannt (Ann. Myc. 1913, Nr. 5) — und als selbständige Ordnung den übrigen zu coordinieren.

Innerhalb dieser Ordnung muß dann als oberstes Teilungsprincip die Entwicklungsgeschichte der Membran gelten. So können wir vorläufig drei Familien unterscheiden: die *Microthyriaceae* im oben definierten Sinne mit invers-radiär angelegter Membran; die *Trichopeltaceae*, deren

Membran durch bloße Verdichtung (Pyknose) des membranösen vegetativen Thallus gebildet wird; endlich die *Hemisphaeriaceae* mit schildförmiger, aber nicht invers-radiärer Membran.

In dieser Fassung begreift die Ordnung der *Hemisphaeriales* nur oberflächlich wachsende Arten in sich; damit ist eine scharfe Grenze gegen die *Dothideales* gezogen, bei welchen der Entwicklungsanfang des Gehäuses unter der Cuticula liegt, entweder zwischen Cuticula und Epidermis (*Coscinopeltis, Melanochlamys, Trabutia* u. a.) oder noch tiefer.

Bei allen *Hemisphaeriales* ist eine dreifache Hyphenlage zu unterscheiden: die dunklere Membrandecke, die Fruchtschicht im engeren Sinne (Ascen und Paraphysen) und endlich eine hyaline weiche Grundschicht von feinen verflochtenen Hyphen. Diese Grundschicht ist selbstverständlich notwendig, da ja die Ascen nicht unmittelbar der Blattfläche aufsitzen können, sondern einem ascogenen Hyphengeflecht entspringen müssen. Die Basalschicht kann man darum auch nicht als die untere Perithecienhälfte auffassen, da sie ja auch bei den inversen echten *Microthyriaceen* vorhanden ist. Das „Gehäuse" wird allein durch die schildförmige Membran constituiert; die Basalschicht gehört eher den Ascen an. Es ist klar, daß die Orientierung der Schlauchschicht bei allen *Hemisphaeriales* dieselbe ist, speciell bei den inversen *Microthyriaceen* nicht auch invertiert wird; es wäre ja für die Entleerung der Sporen ganz zweckwidrig, wenn die Ascen mit ihrem Porus der Blattfläche zugewendet wären.

Eine Einteilung der *Trichopeltaceae* habe ich im Centralbl. f. Bact., Abt. II, 1913, gegeben. Innerhalb der *Hemisphaeriacecn* käme für die Unterscheidung der Gattungen in erster Linie die Membranstructur in Betracht, in zweiter Linie Teilung und Farbe der Sporen; wenigstens scheint es mir keines besonderen Beweises zu bedürfen, daß eine grundsätzliche Verschiedenheit im Bauplan der Membran, die als Idee schon im ersten Zellcomplex der jungen Fruchtkörpers enthalten ist und gestaltend wirkt, tiefer begründet ist als Querwände in den Sporen.

Wie in einer vorläufigen Mitteilung (Ann. Myc. 1913, Nr. 5) schon kurz angedeutet wurde, lassen sich vorläufig zwei verschiedene Bautypen bei der Construction der Membran unterscheiden.

I. Netzstructur. *Dictyopeltineae.*

Der Keimschlauch einer keimenden Spore verästelt sich unter annähernd rechtem Winkel mit schmalen (meist 2—3 μ nicht übersteigenden), weichen, fast farblosen Hyphenästen, so daß ein maschiges Netz entsteht. Dieses Netz wächst nach außen hin allseitig regellos weiter, in derselben Weise netzig sich verzweigend; gleichzeitig treiben die ersten Netzpartien nach innen neue Verästelungen und anastomosieren dichter, dabei eine hellgrünliche, später blaugrüne bis graublaue Farbe annehmend. Nach diesem Schema wächst die Membran aus, so daß die peripherische Zone immer locker netzig und farblos ist, nach innen das Geflecht dichter und gefärbt ist (T. I, Fig. 7). Das centrale Geflecht wird schließlich compact, mehr oder minder kohlig hart, schwarzblau oder schwarz. Durch den Druck des sich entwickelnden Nucleus wird die Decke in der Mitte emporgewölbt und schließlich apical kreisförmig gesprengt. Das so entstehende Ostiolum ist nicht vorgebildet, nicht typisch, sondern entsteht durch allmähliche centrifugale Auflösung des apicalen Geflechtes (vgl. Fig. 7); bei

Dictyopeltis wird die ganze Decke bis zum Rande unregelmäßig abgeworfen.

Eine rein specifische Abänderung dieser Structur entsteht dadurch, daß die in das primäre Netzgeflecht eingelegten Verästelungen und Anastomen keinen geradlinigen Verlauf nehmen, sondern in mannigfacher Weise zackig gebuchtet sind (T. I, Fig. 6). Besonders bei dieser Form schließen die Hyphen bald eng aneinander, da die unregelmäßigen Buchtungen sich eng anschmiegen und alle freien Räume ausfüllen können; die Zwischenräume der letzten inneren Maschen werden schließlich noch dadurch ausgekleidet, daß die jüngste Hyphe sich spiralig einrollt.

Dieser Bauplan wurde festgestellt bei den Originalexemplaren von *Dictyothyrina fecunda* (Sacc. unter *Myiocopron*), *Dictyothyrium chalybaeum* (Rehm unter *Clypeolum*), *Micropeltis applanata* Mont.; nach der klaren Beschreibung ist er ferner vorhanden bei *Dictyopeltis vulgaris* (Rac. unter *Clypeolum*) und *Scolecopeltis tropicalis* Speg.; desgleichen scheint *Ophiopeltis* hierher zu gehören, doch ist die betreffende Diagnose zu unbestimmt, um ein sicheres Urteil zu ermöglichen.

II. Schollenstructur. *Thrausmatopeltineae.*

v. Höhnel hat zuerst auf diese Structur aufmerksam gemacht (Fragm. z. Myc. VI, p. 97, Nr. 244 sub 10) und darauf die Gattung *Microthyriella* und später *Phragmothyriella* gegründet. Die geschlossene, parenchymatisch erscheinende Membran zerfällt in würfelige Brocken oder Schollen. Diese Structur ist so eigenartig ausgeprägt, daß eine generische Unterscheidung dieser Formen wohl berechtigt ist, obschon es sich dabei im Grunde nur um eine Variation der Netzstructur handelt. Wie man

Fig. 3. *Epipeltis Gaultheriae* (Curt.) Th. Stück aus dem mittleren Teil der Membran; $^{360}/_{1}$.

Fig. 4. *Epipeltis Gaultheriae* (Curt.) Th. Übergang in das peripherische Mycelnetz. $^{360}/_{1}$.

nämlich bei stärkerer Vergrößerung sieht (vgl. T. I, Fig. 1, 2, 8), ist die Membran nicht eigentlich parenchymatisch, sondern aus netzig verzweigten Hyphen entstanden, verliert aber sehr bald den hyphoiden Character infolge der bis zum lückenlosen Anschluß fortschreitenden Verzweigung und Deformierung der Linienrichtung. Weitere constante Unterschiede den *Dictyopeltineae* gegenüber sind die Brüchigkeit der Hyphen sowie die Farbe, die hier immer, soweit mir bekannt, zwischen gelb und braun spielt, nie zwischen blau und grün. Die äußeren Längs- und Querwände der Hyphen sind meistens zart und treten im microscopischen Bilde

kaum hervor; sind dieselben etwas dunkler und kräftiger, wie bei *Clypeolum (Microthyriella) rimulosum* (T. I, Fig. 2), so tritt besonders deutlich die scheinbar parenchymatische Structur hervor; doch verraten auch dann immer einige Hyphenzüge sowie die Ausläufer am Rande die ursprüngliche hyphoide Anlage. Bei *Microthyriella Celastri* (E. et K.) TH. ist die Membran oft noch von wenigen ungebrochenen, weit netzig verzweigten Hyphen durchzogen, die eine Art Structurgerüst oder „Scelett" bilden; auch bei einigen anderen Arten ist letzteres mehr oder weniger deutlich zu beobachten.

Bemerkenswert ist auch, daß ein Zerfall in die Teilzellen auch bei einigen wenigen echten *Microthyriaceen* vorkommt, wie z. B. bei *Calothyrium stomatophorum* (E. et M.) TH. (vgl. Ann. Myc. 1912, p. 191).

Arten mit eigentlich parenchymatischer Membran sind mir nicht bekannt; dieselben würden jedenfalls die Aufstellung einer neuen Gattung erheischen. Auch *Epipeltis* TH. (Die Gattung *Asterina*, p. 26) ist von einzelnen deutlichen Hyphen durchzogen und geht peripherisch in ein lockeres Hyphennetz über; mit Ausnahme des linienförmigen Gehäuses und des breiten peripherischen Mycelkranzes weist *Epipeltis Gaultheriae* dasselbe Structurbild auf wie die Membran von *Microthyriella rimulosa*.

Übersicht der *Hemisphaeriaceae* TH.

Fruchtkörper halbiert-schildförmig, oberflächlich, freistehend (nicht im Thallus gebildet), nicht invers-radiär.

A. ***Dictyopeltineae.***
Membran netzig (blaugrün bis grauschwarz).

1. Sporen einzellig, farblos . . . . *Dictyothyrina* TH.
2. Sporen zweizellig, farblos.
   a) Ostiolum kreisförmig . . . . *Dictyothyrium* TH.
   b) ohne Ostiolum; ganze Membran bei der Reife abgeworfen . . . . *Dictyopeltis* TH.
3. Sporen vier- bis mehrzellig; Ostiolum kreisförmig.
   a) Paraphysen vorhanden . . . . *Micropeltis* MONT.
   b) Paraphysen fehlend . . . . *Micropeltella* SYD.
4. Sporen fädig.
   a) Sporen quergeteilt . . . . *Scolecopeltis* SPEG.
   b) Sporen ungeteilt . . . . (?) *Ophiopeltis* ALM. et CAM.

B. ***Thrausmatopeltineae.***
Membran schollig (gelb bis braun).

1. Sporen zweizellig, farblos.
   a) Fruchtkörper rundlich, ohne freies Mycel.
      α) Paraphysen vorhanden . . . . *Clypeolum* SPEG.
      β) Paraphysen (typische) fehlend . . . . . *Microthyriella* v. H.
   b) Fruchtkörper länglich, in ein kurzes peripherisches Mycel auslaufend . . . . *Epipeltis* TH.
2. Sporen vier- bis mehrzellig . . . . *Phragmothyriella* v. H.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. *Phragmothyriella Molleriana* SACC. (Original), mittlere Partie aus der Membran (homog. Immersion; $^{640}/_1$).

Fig. 2. *Microthyriella rimulosa* (SPEG.) TH., auf *Vitex montevidensis*; $^{280}/_1$.

Fig. 3. *Microthyrium Melastomacearum* SPEG. (Original); $^{280}/_1$.

Fig. 4. *Microthyrium antarcticum* SPEG. (Original); Sektor aus der Membran; $^{640}/_1$.

Fig. 5. *Asterinella Puiggarii* (SPEG.) TH. (Original); Stück der Randpartie; $^{280}/_1$.

Fig. 6. *Dictyothyrium Leopoldvilleanum* (P. Henn.) Th. (Original); mittlere und peripherische Partie (homog. Immersion) $^{640}/_1$.

Fig. 7. *Dictyothyrium subcyaneum* (E. et M.) Th. (Original); Randpartie; $^{250}/_1$.

Fig. 8. *Microthyriella Coffeae* (P. Henn.) Th. (Original); Stück aus der mittleren Membran; homog. Immersion; $^{640}/_1$.

Für die Herstellung der Microphotogramme bin ich meinem Collegen Herrn A. Gatterer S. J. sehr zu Dank verpflichtet.

Zur Kritik neuerer Speciesbeschreibungen in der Mycologie.

Über drei angeblich neue *Aspergillaceen.*

Von **W. Herter**, Berlin-Steglitz.

Die Gattungen *Aspergillus* und *Penicillium* zählen heute bekanntlich einige hundert Arten, von denen jedoch kaum der zehnte Teil genügend beschrieben ist. Es wäre daher sehr erwünscht, wenn ein Specialist sich dieser Arten annehmen und kritisch das Brauchbare von dem Unbrauchbaren sichten wollte. Solange bis Klarheit geschaffen ist, muß jeder Forscher, der über *Aspergillaceen* arbeitet, selber versuchen, in das Gemisch von halb und dreiviertel beschriebenen Arten einzudringen. Es hieße die Verwirrung immer mehr vergrößern, wenn man einfach alles Frühere unberücksichtigt lassen und neu beschreiben wollte.

Seit einigen Jahren stellen Bainier und Sartory neue *Aspergillaceen* auf, die zwar meist leidlich beschrieben sind, bei denen man jedoch den Eindruck hat, als ob diese Forscher sich um die vorhandene Literatur überhaupt nicht kümmern.

In diesem Jahre allein erschienen bislang wieder drei solcher Arten, zwei *Aspergillus* und ein *Penicillium*, die folgendermaßen getauft werden: *Sterigmatocystis Sydowii* Bain. et Sartory [1]; *Aspergillus Sartoryi* Syd. [2]; *Penicillium Gratioti* Sart. [3].

Der erstgenannte Pilz ist im folgenden als *Aspergillus Sydowii* bezeichnet worden, da die Abtrennung der *Aspergillen* mit verzweigten Sterigmen als besondere Gattung *Sterigmatocystis* nach Ansicht der maßgebenden Monographen zum mindesten nicht notwendig ist.

Von den drei neuen Arten wurde die erste, *A. Sydowii*, auf nassem Stroh gefunden, die zwei anderen, *A. Sartoryi* und *P. Gratioti*, stammten von einer Zuckerlösung, die am Boden eines südafricanischen Bergwerks ausgesprengt worden war. Die Substrate bieten nichts Besonderes. Die zur Characteristik der Species wesentlichen Feinheiten des conidienbildenden Apparates sind einigermaßen berücksichtigt worden, wenigstens

1) Bainier, G. et Sartory, A., Étude d'une espèce nouvelle de *Sterigmatocystis*, *St. Sydowii* n. sp. (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 1, 25—29; 1 Taf.).

2) Sartory, A. et Sydow, H., Étude biologique et morphologique d'un *Aspergillus* nouveau, *Aspergillus Sartoryi* Syd. n. sp. (Ann. Mycol. 1913, **11**, 156—160; 1 Taf.).

3) Sartory, A., Étude d'un *Penicillium* nouveau, *P. Gratioti* n. sp. (Ann. Mycol. 1913, **11**, 161—165; 1 Taf.).

1

2

3

4

5

6

7

8

sind Dimensionen der Conidienträger, der Sterigmen und der Conidien angegeben worden. Die Farbe der Conidienrasen ist aus den beigefügten Ziffern des Code des Couleurs von Klinksieck zu erkennen. Ferner sind einige physiologisch wertvolle Untersuchungen angestellt worden. Es wurde die Sporenkeimung und das Wachstum der drei Arten auf verschiedenen Nährböden bei verschiedenen Temperaturen beobachtet, und schließlich haben die Autoren versucht, durch einige Tierversuche festzustellen, ob die Arten pathogen sind oder nicht.

Diese Punkte, mit Ausnahme der Farbencitierung nach dem Code des Couleurs, sind auch bei früheren Arten der Literatur schon berücksichtigt worden, außerdem finden sich bei diesen aber andere wichtige Angaben, wie z. B. solche über Fruchtkörperbildung, Färbung und Structur der Conidienmembran, vor allem aber prägnante Diagnosen, Zusammenstellungen der unterscheidenden Merkmale, wonach man bei Bainier und Sartory vergebens suchen wird; es lag also jedenfalls kein Grund vor, diese früheren Arten zu ignorieren.

Ich habe im folgenden die wesentlichen Merkmale der drei angeblich neuen Arten, soweit diese aus den Beschreibungen und Figuren zu ersehen waren, mit denen der nächsten Verwandten vergleichend zusammengestellt.

Die Farbe des Conidienrasens habe ich mit Hilfe der angegebenen Nummern des Code des Couleurs festgestellt, die Bezeichnung ist etwas anders ausgefallen als bei Bainier und Sartory; diese Autoren nennen als Farben der drei Arten: „blau", „gelb" und „grün".

	1. ***Aspergillus Sydowii*** (Bainier et Sartory)	***Aspergillus nidulans*** (Eidam)
Substrat:	Nasses Stroh, cultiviert auf verschiedenen Substraten, wie Kartoffel, Mohrrübe, Raulin-Gelatine.	Hummelnest.
Conidienrasen:	bläulichgrün—graublau, Code des Couleurs **396**, **397**, 418, 421, 423, 427.	chromgrün, schmutzig olivgrün.
Conidienträger:	200 μ lang (aus der Figur!), Blase: 15—18 μ breit, nur in der oberen Hälfte mit Sterigmen bedeckt.	bis 600—800 μ lang, häufig nur $^1/_3$ bis $^1/_2$ mal so lang, Blase 15—20 μ breit, nur in der oberen Hälfte mit Sterigmen bedeckt.
Sterigmen:	2. Ordnung 4—5 μ lang, oft zu 4—5 auf Sterigmen 1. Ordnung von 14—15 μ Höhe.	verzweigt.
Conidien:	kugelig, in langen Ketten, 2,5—3 μ groß.	kugelig, in langen Ketten, 3 μ groß.
Membran:	?	olivbraun, sehr fein punktiert.
Temperaturgrenzen:	13—41°, Optimum: 27—28°.	Optimum: 38—42°.
Chlamydosporen:	vorhanden.	?
Fruchtkörper:	?	nachgewiesen.
Pathogenität:	konnte nicht nachgewiesen werden.	nachgewiesen.

	2. ***Aspergillus Sartoryi*** Syd. ap. Sartory et Sydow	***Aspergillus flavus*** Link
Substrat:	Zuckerlösung im Bergwerk bei 113° F in 2000 Fuß Tiefe. Johannesburg, cultiviert auf verschiedenen Substraten, wie Kartoffel, Mohrrübe, Raulin-Gelatine.	Brot, Pflanzenteile, trockene Excremente.
Conidienrasen:	goldgelb—grünlichgelb, Code des Couleurs **153**, 157, 167, 171, 178, 192, 203.	goldgelb—grünlichgelb.
Conidienträger:	etwa 500 μ lang (aus der Figur!), 12—13 μ breit.	500—700 μ lang.
Blase:	bis 45—50 μ breit.	30—40 μ breit.
Sterigmen:	äußerst variabel, bis 3 mal solang als breit, 15—20 μ lang, 7—9 μ breit.	unverzweigt, 20 × 6 μ groß
Conidien:	äußerst unregelmäßig, kugelig-oval, meist 9—10 μ im „Umfang" (in der Figur sind auch kleinere abgebildet!).	kugelig, 4—8 μ groß.
Membran:	?	sehr feinwarzig.
Temperaturgrenzen:	10 und 48°, Optimum: 34—35°.	Optimum: 37°.
Sclerotien:	?	nachgewiesen.
Pathogenität:	konnte nicht nachgewiesen werden.	nachgewiesen.

	3. ***Penicillium Gratioti*** Sartory	***„Penicillium glaucum"*** (Link) Bref. = ***P. crustaceum*** (L.) Fr.
Substrat:	Zuckerlösung im Bergwerk bei 113° F in 200 Fuß Tiefe, Johannesburg, cultiviert auf verschiedenen Substraten, wie Kartoffel, Mohrrübe, Raulin-Gelatine.	Feuchte Pflanzenteile, Brot, Früchte, Tinte, cultiviert auf verschiedenen Substraten, wie Kartoffel, Zuckergelatine.
Conidienrasen:	blaugrün, Code des Couleurs 353, **371—373**, 367.	blaugrün.
Conidienträger:	bis 5 mm lang, in der Mitte 4—5 μ, oben 8—9 μ breit.	200—400 μ, nach anderen 1—2 mm lang, 4—5 μ breit, bisweilen 6—7 μ breit (Stoll).
Sterigmen:	8—14 × 3—4 μ groß.	8—13×3—4 μ groß (Brefeld), 14 × 4 μ (Stoll).
Conidien:	kugelig oder oval, 2—3,3 μ groß.	kugelig, 2—3 μ groß (Brefeld 2,5 μ, Schröter 2—3 μ, Wehmer 3 μ, Stoll 4 μ).
Membran:	?	glatt, hellgrün.
Temperaturgrenzen:	10—49 (50)°, Optimum: 34—35°	1,5—40°, Optimum: kein bestimmtes!, 8—37° (Stoll).
Coremien:	?	nachgewiesen.
Fruchtkörper:	?	nachgewiesen.

Aus den Zusammenstellungen ergibt sich folgendes:

1. *A. Sydowii* stimmt in den wesentlichen Puncten, d. h. in den Dimensionen des Conidienapparates, auffallend gut mit *A. nidulans* überein. Die Angabe der Farbe des Conidienrasens bei *A. nidulans:* „chromgrün bis schmutzig olivgrün“, ist zu ungenau, um daraus einen Unterschied gegenüber *A. Sydowii* mit blaugrünem bis graublauem Conidienrasen zu construieren. Das Temperaturoptimum dürfte als Speciesmerkmal kaum in Betracht kommen, jedenfalls müßte erst einwandsfrei die Constanz desselben nachgewiesen werden. Unwesentlich ist ferner die Beobachtung von Chlamydosporen bei *A. Sydowii.* Daß schließlich die Pathogenität der Conidien von *A. Sydowii* nicht nachgewiesen werden konnte, scheint mir ebenfalls kaum als Speciesmerkmal angesehen werden zu dürfen, zumal die hierauf bezüglichen Experimente recht dürftig ausgefallen sind.

2. *A. Sartoryi* stimmt sowohl in der goldgelben bis grünlichgelben Färbung der Conidiendecken, als auch in den Dimensionen des Conidienapparates auffällig mit *A. flavus* überein. Etwas abweichend, „meist 9—10 μ“, wird der „Umfang“ der Conidien bei *A. Sartoryi* angegeben. Aus der beigefügten Figur geht aber hervor, daß ein großer Teil der Conidien denselben Durchmesser aufweist, wie die Conidien des *A. flavus*, nämlich 4—8 μ. Die Angabe, „meist 9—10 μ“, scheint also eher der Maximalwert als der Durchschnittswert zu sein. Das Temperaturoptimum ist bei beiden Arten ungefähr dasselbe. Als einziger Unterschied zwischen *A. Sartoryi* und *A. flavus* bleibt demnach die bei letzterem nachgewiesene Pathogenität. Hierüber gilt das bei *A. Sydowii* gesagte.

3. *P. Gratioti* stimmt in allen wesentlichen Puncten, sowohl in der blaugrünen Färbung des Conidienrasens, als auch in den Dimensionen des Conidienapparates ganz genau mit dem alten „*P. glaucum*“ — übrigens einer offenbaren Sammelspecies — überein. Der einzige Unterschied besteht in dem Temperaturoptimum. Hierüber vergleiche man die Angabe Stolls, daß die Conidien seines „*P. glaucum*“ auf allen Nährböden zwischen 8° und 37° gleich gut keimen, daß also dies *P. glaucum* gar kein Temperaturoptimum hat. Wenn, wie Wehmer glaubt, Stoll nicht das „*P. glaucum*“ Brefelds, sondern eine andere Art vor sich gehabt hat, so verdient doch seine Beobachtung über das Temperaturoptimum Beachtung, weil sie zeigt, wie wenig constant dasselbe sein kann.

So wertvoll die Untersuchungen Bainiers und Sartorys auch sind, zur Characterisierung neuer Arten reichen sie, wie man sieht, noch nicht aus.

Es wäre zu wünschen, daß sich die Autoren dazu entschließen möchten, als Vergleichsobjecte die verwandten Arten heranzuziehen, um festzustellen, wie diese sich unter denselben Bedingungen verhalten. Nur wenn sich dann wesentliche Unterschiede, vor allem in der Ausgestaltung des Conidienapparates, ergeben, haben Artenbeschreibungen Wert.

Nachschrift. Soeben veröffentlichen Bainier und Sartory wieder ein neues *Penicillium*[1]), für welches das Gleiche gilt wie für die oben

1) Sartory, A. et Bainier, G., Étude morphologique et biologique d'un *Penicillium* nouveau: *Penicillium Petchii* n. sp. (Ann. Mycol. 1913, **11**, 272—277; 1 Taf.).

genannten drei *Aspergillaceen.* Nicht besser als mit den *Aspergillus-* und *Penicillium*-Arten von 1913 scheint es übrigens mit den ebenfalls in diesem Jahre erschienenen *Citromyces*-Arten Bainiers und Sartorys sowie mit den meisten der in früheren Jahren von den genannten Autoren publicierten „neuen Arten" bestellt zu sein, worauf auch bei der Besprechung der betreffenden Arbeiten mehrfach hingewiesen worden ist[1]).

Literatur.

Brefeld, O., Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze, 2. Heft, 1874.

*[2]) Fischer, Ed., *Plectascineae* (in Engler u. Prantl, Natürliche Pflanzenfam. I. 1. Leipzig 1896, 290—320).

Guéguen, Recherches sur les organismes myceliens des solutions pharmaceutiques. Études biologiques sur le *Penicillium glaucum* (Bull. Soc. Mycol. France 1898—1899).

Lindau in Rabenhorst, Cryptogamenflora 1904, 2. Aufl. I. 8.

Saccardo, P. A., Sylloge Fungorum I. IV. X. XI. Patavii.

Schroeter, J.. Pilze (in Cohn, Cryptogamenflora Schlesiens III. 2. Breslau 1893).

Stoll, O., Beiträge zur morphologischen und biologischen Characteristik von *Penicillium*-Arten (Dissertation Würzburg 1905).

Wächter, W., Über die Coremien des *Penicillium glaucum* (Jahrb. f. Wiss. Bot. 1910, **48**, 521—548).

Wehmer, C., Die Pilzgattung *Aspergillus* in morphologischer, physiologischer und systematischer Beziehung (Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genf 1901, **33**).

* — Morphologie und Systematik der Familie der *Aspergillaceen* (in Handbuch der Techn. Mycologie 1906—1907, 2. Aufl. **4**, 192—238, herausgegeben von Lafar).

— Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze (Jena 1895, G. Fischer).

Weidemann, C., Morphologische und physiologische Beschreibung einiger *Penicillium*-Arten (Centralbl. f. Bact. 1907, **19**, 2. Abt., 675, 755).

*Westling, Über die grünen Species der Gattung *Penicillium*. Versuch einer Monographie (Ark. f. Botan. 1911, **11**, Nr. 1, 78 Fig., 156 pp.).

Wilhelm, C., Beiträge zur Kenntnis der Pilzgattung *Aspergillus* (Straßburger Dissertation. Berlin 1877.

Winter, G., *Gymnoasceen* und *Perisporiaceen* (in Rabenhorst, Cryptogamenflora I. 2. Leipzig 1887).

Referate.

Olive, E. W., Intermingling of perennial sporophytic and gametophytic generations in *Puccinia Podophylli*, *P. obtegens* and *Uromyces Glycyrrhizae* (Ann. Mycol. 1913, **11**, 297—311; 1 Taf.).

Puccinia Podophylli bildet sowohl die Aecidien als auch Teleutosporen an perennierenden, die ganze Pflanze durchziehenden Mycelien. Ebenso tritt bei *P. obtegens* (bekannter unter dem Namen *P. suaveolens*) und *Uromyces Glycyrrhizae* eine primäre, von Spermogonien begleitete Uredo- und die Teleutosporengeneration in der gleichen Weise auf. Daneben werden aber bei diesen zwei Arten auch Uredo- und Teleutosporen an localisierten Mycelien gebildet und ebenso bei *P. Podophylli* secundäre

1) Vgl. u. a. Wehmer, C., Über Variabilität und Speciesbestimmung bei *Penicillium* (Mycol. Centralbl. 1912, **2**, 195—203; 3 Fig.).

2) Die mit * versehenen Arbeiten enthalten weitere Literaturangaben.

Teleutosporenlager. In den perennierenden Generationen treten nun zweierlei Mycelien miteinander vermengt auf, ein sporophytisches mit Doppelkernen und ein gametophytisches mit einfachen Kernen. Bei *P. obtegens* und *U. Glycyrrhizae* wurde aber außerdem das Vorkommen perennierender Mycelien mit unbegrenztem Wachstum festgestellt, welche nur Doppelkerne führten genau wie die localisierten Mycelien, die bei allen drei Arten vorkommen. Spermogonien werden in diesen Fällen nicht gebildet. Die gametophytischen Mycelien erzeugen bei allen drei Arten nur Spermogonien; die Aecidien von *P. Podophylli* entstehen ebenso wie die Uredosporen der anderen beiden Arten immer an doppelkernigen Mycelien. In jungen Sori, in welchen beiderlei Mycelien miteinander vermengt auftreten, drängen in diesen Fällen die sporenbildenden doppelkernigen Hyphen die anderen zur Seite. Eine Fusion von einkernigen Zellen an gametophytischen Mycelien wurde nie beobachtet, es entstehen also bei diesen Arten die Aecidiosporen resp. Uredosporen durch Apogamie.

Wo beiderlei Mycelien miteinander vermengt auftreten, überwiegt der Gametophyt in den jungen, zarten Geweben, während in älteren, reiferen oder auch dürftiger ernährten Gewebeteilen der Sporophyt die Oberhand gewinnt. So kommt es, daß bei *P. Podophylli* auf Blattscheiden zuerst Teleutosporen gebildet werden, während gleichzeitig oder auch etwas später auf den jungen Blättern an dem gametophytischen Mycel erst die Spermogonien auftreten. DIETEL (Zwickau).

SAUTON, B., Sur la sporulation de l'*Aspergillus fumigatus* (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, 38).

—, Sur la sporulation de l'*Aspergillus niger* et de l'*A. fumigatus* (Ibid. **74**, 263).

—, Sur la sporulation de l'*Aspergillus niger* et de l'*A. fumigatus* (Ann. Inst. Pasteur 1913, **27**, Nr. 4, 328).

Diese drei Arbeiten befassen sich mit der Frage, welche Bedeutung die verschiedenen Elemente der RAULINschen Nährlösung für die Conidienbildung bei *A. fumigatus* und *A. niger* haben. Die Versuche haben ergeben, daß alle Elemente dieser Nährlösung bei der Conidienbildung beteiligt sind, ohne daß man einem derselben einen überwiegenden Einfluß zuschreiben könnte. Insbesondere wurde erwiesen, daß Schwefel, Eisen, Mangan und Kalium für die Conidienbildung bei *A. fumigatus* unbedingt notwendig sind. Bei *A. niger* tritt aber Conidienbildung bei Abwesenheit von nachweisbarem Mangan und Kalium ein, wenn gleichzeitig auch das Zink fehlt. Im übrigen ist die Rolle von Zink noch unklar. Ferner erfolgt die Conidienbildung bei beiden Arten umso rascher, je geringer der Phosphorgehalt der Nährlösung ist, und um so langsamer, je größer der Gehalt an Magnesium ist. Gewisse Unterschiede im Verhalten der beiden *Aspergillus*-Arten glaubt Verf. bei Vervollkommnung der Untersuchungstechnik beseitigen zu können.

M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

SAUTON, B., Sur l'action antiseptique de l'or et de l'argent (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, 1268).

Gediegenes Silber wirkt hemmend sowohl auf Culturen von *Aspergillus* als auch von Tubercelbacillen; aber in beiden Fällen nicht mit steter

Gleichmäßigkeit. Der Grund dafür ist unbekannt. Silbersalze verzögern wohl die Entwicklung der Tubercelbacillen, ohne sie auf die Dauer verhindern zu können. Dagegen unterbinden Goldsalze die Entwicklung der Tubercelbacillen vollständig. M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

KOSTYTSCHEW, S., Über Alcoholgärung. IV. Mitteil.: Über Zuckerspaltung durch Dauerhefe in Gegenwart von Zinkchlorid von S. KOSTYTSCHEW und A. SCHELOUMOFF (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, H. 6, 493—506).

Während bei Abwesenheit von Zinkchlorid Zucker durch Trockenhefesaft nach 48 Stunden vergoren ist, wirkt ein Zusatz von 0.3 g Zinkchlorid pro 10 g Hefe nicht nur auf die Bildung der Endproducte der Gärung, sondern auch auf den Verlauf der letzteren verzögernd: der Zucker wird weit rascher gespalten als zu Alcohol und Kohlensäure vergoren, und man findet in den Endproducten nur ungefähr 80 % des verschwundenen Zuckers wieder. Auch das Verhältnis von Kohlensäure zu Alcohol entspricht nicht dem der alcoholischen Gärung. Verwendet man noch mehr Zinkchlorid, etwa 1.2 g pro 10 g Hefe, so steht der Zuckerabbau vollkommen still. Nimmt man Hefanol, so wird nur die Hälfte des Zuckers zu Alcohol und CO_2 abgebaut, wenn Zinkchlorid zugegen ist. Offenbar geht der nicht in Alkohol und Kohlensäure vergorene Teil des Zuckers in das intermediäre Product „Acetaldehyd" über. Methylenblau wirkt auch energiehemmend, aber nicht in dem Grade wie Zinkchlorid.

Es wurden auch Versuche mit anderen Zinksalzen vorgenommen. Zinkphosphat, Zinkcarbonat wirken nur schwach hemmend, etwas stärker das Acetat, noch mehr das Sulfat, Bromid und Jodid.

EMMERLING.

KOSTYTSCHEW, S., Über Alcoholgärung. V. Mitteil.: Über Eiweißspaltung durch Dauerhefe in Gegenwart von Zinkchlorid von S. KOSTYTSCHEW und W. BRILLIAND (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, 507).

Die Proteolyse des Hefeneiweißes von Dauerhefe, welche nach LEBEDEW bereitet war und 9,48 % Gesamt-N und 7,62 % Eiweiß-N enthielt, verläuft bei Abwesenheit von Zucker in Gegenwart von Zinkchlorid etwas rascher, was jedoch wohl auf die saure Reaction zu schieben ist: die Anwesenheit von Zucker verzögert ein wenig, und diese Hemmung steigt mit der Zuckermenge. Wenn die Zymasegärung durch Zinkchlorid stark beeinflußt wird, so liegt dies also nicht in der Zerstörung der Zymase, sondern an der directen Wirkung des Zinkchlorids auf die Gärungsfermente. EMMERLING.

DREYER, G., Beiträge zur Chemie der Hefe. I. Über die Natur der Zellmembran; II. Untersuchungen über das Hefeneiweiß (Zeitschr. Ges. Brauwesen 1913, **36**, 201—206).

Die Zellmembran der Hefe, welche als Mannodextran bezeichnet wird, ist als eine Hemicellulose aufzufassen, und das aus Hefe erhältliche Gummi ist nicht als solches vorhanden, sondern entsteht aus der Zellmembran; es zerfällt beim Abbau in Dextrose und Mannose neben etwas Pentosan. Wenn man Hefe von Eiweiß und

Gummi nach dem Verfahren von SALKOWSKI befreit, so erhält man eine Substanz von den Eigenschaften des Glycogens oder einen diesem ähnlichen Körper, welcher wahrscheinlich die SALKOWSKIsche Erythrocellulose vorstellt; diese findet sich in großer Menge in frisch abgetöteter untergäriger Hefe, dagegen nur in geringen Mengen in den Membranen, welche bei der Autodigestion der Hefe zurückbleiben. Es wird bei diesen Vorgängen offenbar verändert.

Das Hefeeiweiß, welches aus Hefe in erheblicher Menge gewonnen werden kann, stammt aus dem Plasma und setzt sich aus 40 % Globulin und 60 % Albumin zusammen. EMMERLING.

HAVELIK, K., Neues über den Hausschwamm (Centralbl. Ges. Forstw. 1913, 60—65).

Das „Neue" in diesem Aufsatz beschränkt sich auf die Beschreibung einiger Fälle, aus welchen hervorgeht, daß der Hausschwamm gerade bei Reparaturen oder Neuanlagen (z. B. Einbauen von Telephonstationen) in alte, bislang hausschwammfreie Häuser eingeschleppt werden kann. Im übrigen führt der Verf. aus, daß der Hausschwamm (*Merulius*) deshalb besonders häufig auftritt, weil die Lebensbedingungen, die er im bewohnten Hause findet, ihm am meisten zusagen, mit anderen Worten, der Hausschwamm ist derjenige Holzzerstörer, welcher den im bewohnten Haus herrschenden Verhältnissen am besten angepaßt ist. Große Bedeutung bei Schwamminfectionen mißt der Verf. der „Verschleppung von Mycelfäden" bei (?!). NEGER.

MARTINET, H., La culture des Champignon de couche en France (Le Jardin 1913, **27**, Nr. 622, 19).

Die Gesamtproduction an Champignon beträgt in Frankreich jährlich 6 400 000 kg im Wert von 7 bis 8 Mill. Frcs. Im Weichbild von Paris allein werden in der Hochsaison täglich 25 000 kg Champignon geerntet. Die Cultur ist aber in Rückgang begriffen, da die Zuchtkeller von verschiedenen Krankheiten heimgesucht werden. In diesen Fällen ist der Champignonkeller vollkommen auszuleeren, das Mistbeet zu erneuern und mit 22,5 %iger Lysollösung zu bespritzen. Nach Ansicht des Verf. führten alle Versuche in England und Nordamerica, den Champignon zu züchten, deshalb zu Mißerfolgen, da diese Länder keinen brauchbaren Pferdemist haben. M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

LÜHDER, E., Ausbeute in geschlossenen Gärbottichen (Zeitschr. f. Spiritusindustrie 1913, **36**, 213—214).

Verf. beschreibt Ausbeuteversuche, deren Ausführung allerdings in den meisten Brennereien auf Schwierigkeiten stoßen würde, aus denen aber hervorgeht, welchen bedeutenden Fortschritt man in einigen Brennereien, was die Verwertung der eingemaischten Stärke anbelangt, in den letzten Jahren gemacht hat.

Die theoretische Ausbeute von 1 kg Stärke beträgt, wenn sämtliche Kohlenhydrate ohne Bildung von Nebenproducten in Alcohol und Kohlensäure zerlegt werden, 71,54 Literprocente. Bei der Dickmaischung wurde eine Ausbeute von 60 Literprocenten = 83,9 % der theoretischen Ausbeute als gut bezeichnet. Bei dem jetzigen Dünnmaischverfahren

werden, wenn die Bottiche abgedeckt sind, schon 63 Literprocente = 88,1 % der theoretischen Ausbeute und darüber erreicht. Bei der Gärung im geschlossenen, eisernen Bottich ist die Stärkeverwertung sogar auf 68 bis 69 Literprocente = 95,1 bis 96,5 % der theoretischen Ausbeute gestiegen. W. HERTER (Berlin-Steglitz).

V. HÉRICS-TÓTH, J. und **V. OSZTÓRVSKY, A.,** Bestimmung des Zucker- und Stärkewertes durch Gärung (Zeitschr. Spiritusind. 1913, **36**, 195).

Der Stärkegehalt verschiedener Rohmaterialien wurde durch chemische Analyse und mit Gärversuchen bestimmt. Bei der chemischen Analyse wurden die in die Lösung gegangenen Pentosane nach WEISER-ZAITSCHEK und FAKTOR bestimmt und von dem „rohen Stärkewert“ in Abzug gestellt. Der auf diesem Wege erlangte „reine Stärkewert“ nähert sich mit 0—2 % dem durch die Gärversuche gewonnenen Werte. Bei den Gärversuchen wurde nach DELBRÜCK-MUNSCHE verfahren.

Verf. bringt beide Verfahren in Einklang und erhält folgende Factoren für die Bestimmung des Stärkegehaltes:

Mais	50,380 g CO_2	= 52,480 g Alcohol	= 100 g Stärke
Roggen	50,249 „ „	= 52,344 „ „	= „ „
Gerste	50,442 „ „	= 52,545 „ „	= „ „
Hafer	50,029 „ „	= 52,110 „ „	= „ „

W. HERTER (Berlin-Steglitz)

HAYDUCK, E., Die Entwicklung der Hefetrocknerei (Internat. Agrar.-Techn. Rundsch. 1913, **4**, H. 5 [Mai], 544—549).

Die Menge der bei der Herstellung des Bieres in Deutschland jährlich im Überschuß erzeugten Hefe beträgt annähernd 70 Millionen kg. Die bisherigen Bemühungen, diese Hefe durch geeignete Vorbehandlung der Preßhefe gleichwertig zu machen, blieben ohne Erfolg. Auch der aus Hefe hergestellte Fleischextractersatz führte sich bei uns nicht ein. Dagegen ist die Hefetrocknerei in den letzten Jahren teilweise immer mehr vervollkommnet worden. Man benutzt Trockner, ähnlich wie bei der Herstellung von Kartoffelflocken: die Naßhefe geht über dampfgeheizte Walzen, trocknet in Bruchteilen einer Minute an diesen fest und wird von den rotierenden Walzen durch feststehende Messer entfernt. Auf Grund der von VÖLTZ und seinen Mitarbeitern PAECHTNER und BAUDREXEL ausgeführten Untersuchungen (s. Ref. Mycol. Centralbl. **2**, p. 93) wissen wir, daß die Trockenhefe eines der gehaltvollsten Kraftfuttermittel ist, daß sie von den Tieren gern genommen und gut vertragen wird und daß sie sich besonders vorzüglich als Mastfutter eignet; sie besitzt besondere diätetische Eigenschaften.

Durch Entbitterung der Hefe vor dem Trocknen hat man auch versucht, sie als menschliches Nahrungsmittel einzuführen; 1 kg dieser Nährhefe kommt etwa 3,5 kg mittelfettem Ochsenfleisch an Nährwert gleich. Das Präparat besitzt, vielleicht wegen des hohen Lecithingehaltes (ca. 2 %), Appetit anregende Wirkung. Die deutschen Brauereien würden jährlich etwa 14 Millionen kg Nährhefe, entsprechend ca. 46 Millionen kg mittelfettem Ochsenfleisch herstellen können.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

Nowak, C. A., Influence of Ozon on Yeast and Bacterias (Journ. Ind. Engin. Chem. 1913, **5**, 668).

Durch Behandlung von mit Wasser angerührter bacterienhaltiger untergäriger Bierhefe mit ozonisierter Luft wurde die Zahl der beigemengten Bacterien auf ungefähr die Hälfte vermindert, jedoch gleichzeitig Wachstums- und Gärungsenergie der Hefe in frischer Würze etwas geschwächt. Über 5 Minuten hinaus soll die Ozonbehandlung in der Praxis deshalb nicht ausgedehnt werden. Wehmer (Hannover).

Bürger, O., Kann Ozon zu Desinfectionszwecken in der Brauerei verwendet werden? (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, 285—287).

Verf. prüfte die Angaben Moufangs bezüglich der Löslichkeit des Ozons in Wasser und seine Verwendbarkeit in der Brauerei nach und fand, daß die Aufnahmefähigkeit des Wassers bei gewöhnlicher Temperatur bis zu 42 mg pro Liter beträgt, wobei freie Säuren fördernd wirken, während reduzierende Substanzen die Löslichkeit beeinträchtigen. Bereits Wasser mit 15 mg Ozon pro Liter wirkt stark desinfizierend beispielsweise in Versandfässern, welche allerdings vorgereinigt sein müssen. Ozonwasser ist demnach im Brauereibetriebe sehr zu empfehlen.

Emmerling.

Schönfeld, F., und **Hoffmann, K.**, Ozon als Desinfectionsmittel in der Brauerei (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, 261—265, 276—279; 5 Abb.).

Die Versuche der Verff. ergaben folgende Resultate:

Es ist nicht möglich, die Hefe in der Hefenwanne einer auch nur einigermaßen wirksamen Ozonkur zu unterziehen. Entweder bleiben die Bacterien am Leben, oder die Hefe wird abgetötet.

Die Nutzbarmachung der Ozonbehandlung zum Zwecke der Sterilisation von Leitungen, Transportgebinden, Filtermasse u. dgl. kann noch nicht als ein gelöstes Problem bezeichnet werden.

Für die durchgreifende Abtötung der Microben in der Luft bietet die Ozonbehandlung noch keine sichere Gewähr.

Nur bei der Vernichtung der Keime im Wasser, sei es Brunnen- oder Leitungswasser, auch wohl gereinigtes Fluß- und Seewasser, kann Ozonbehandlung unter geeigneten Bedingungen völligen Erfolg verbürgen. Damit dürfte die Ozonbehandlung zu einem Verfahren heranwachsen, welches im Brauereibetriebe zum Zwecke der Bereitung von keimfreiem Wasser für das Wässern der Hefe mit sicherem Erfolge angewendet werden kann. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Michel, F., Ein neuer Rückfluß- und Destillationskühler (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 88).

Damit auch bei heftiger Dampfbildung (Siedeverzug) kein Dampf ungekühlt entweicht, läßt Verf. den zu kühlenden Dampf nicht in senkrechter Richtung in den Kühler eintreten, sondern führt ihn durch ein Knierohr seitlich in die erste, stets von frischem Kühlwasser umspülte Kühlerkugel. Die hier noch nicht gekühlte geringe Dampfmenge steigt nun in oscillierender Bewegung höher, nicht senkrecht, wird also viel

rascher gekühlt, so daß bedeutend kürzere Kühler angewendet werden können. Hersteller: Dr. HODES & GOEBEL, Ilmenau i. Thür.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

HAUPT, Einfache Apparate für Entnahme und Transport von Wasserproben (Chem.-Zeitg. 1913, **37**, 553).

Die beschriebenen, von der Firma FRANZ HUGERSHOFF zu beziehenden Apparate ermöglichen: bequemen Transport der notwendigen Bestandteile, Probeentnahme aus tieferem (auch fließendem) Wasser, aus flachen Rinnsalen, Aufnahme steriler Tropfgläser. RIPPEL (Augustenberg).

GRIMME, C., Apparat zur Stärkebestimmung nach EWERS (Zeitschr. f. Unters. d. Nahrgs.- u. Genußm. 1913, **25**, 726—727).

Kleine, praktische Neuerung: Ein Gestell, das acht Kölbchen, in denen die Probe mit verdünnter Säure gekocht wird, aufnehmen kann. Abgesehen von der Möglichkeit einer gleichzeitigen Erledigung von acht Proben, wird ein Umfallen der Kölbchen vermieden. Sie können ferner ohne Gefahr einer Verbrühung herausgenommen werden und schnell durch Eintauchen in kaltes Wasser abgekühlt werden. Der Apparat ist zu beziehen durch Firma ALBERT DARGATZ, Hamburg.

RIPPEL (Augustenberg).

MORSE, W. J., Some borrowed ideas in laboratory equipment (Phytopath. 1913, **3**, 175—177).

Verf. beschreibt eine Vorrichtung zur Herstellung warmen Wassers, bei der in das Rohr einer Wasserleitung Dampf eingeführt wird; ferner wird eine Einrichtung zum Reinigen von Reagensgläsern, ein Filtrierapparat und ein Autoclav beschrieben. RIEHM (Berlin-Dahlem).

SPEARE, A. T. and **COLLEY, R. H.,** The artificial use of the Browntail fungus in Massachusetts, with practical suggestions for private experiment, and a brief note on a fungus disease of the Gypsy caterpillar (Boston, Mass., 1912, 31 pp., 8 pl.).

After a brief review of the artificial use of fungus diseases in control work the authors describe the methods of propagation and distribution of the Brown tail parasite, *Entomophthora Aulicae* REICH. This is the first time any species of the *Entomophthoreae* has been used artificially, on account of the difficulties of propagating on a large scale. The fungus may produce both primary and secondary conidia as well as resting spores, the conidia remaining viable for about 72 hours.

After the fifth or sixth day infected caterpillars become sluggish, crawl to the highest point on the leaf or twig on which they have been resting and soon die. As soon as death occurs, or just before, conidia are produced to farther spread the infection.

The methods employed in artificial propagation consisted in corrying the fungus over winter by placing the cut webs in moist chambers over dampsmos. Infected larvae were then added and thus the culture was kept from generation to generation. In the spring rearing boes were prepared and from webs taken from cold storage were reared a large supply of healthy caterpillars. These were in turn infected in similar boxes termed disease boxes. Paper bags containing 20 to 30 caterpillars

thus exposed were then sent to the field and hung in the trees near caterpillar nests. The bags were then cut open to allow the diseased insects to escape. In many cases, however, the infection was introduced directly into the web.

This proceedure was carried out either in the spring (May) or fall (early Sept.), the latter season proving most advantageous, since the disease often persisted over winter and produced early spring infection.

The work proved quite effective, from 60 to 100 % of the caterpillars in the planted areas being killed.

Similar experiments, on a smaller scale, using a species of *Entomophthora* secured from Japan, against the gypsy moth were not attended with such marked success on account of difficulty in rearing the insects and propagating the disease. C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Orton, W. A., Internationale Phytopathology and quarantine legislation (Phytopath. 1913, **3**, 143—151).

Verf. behandelt in kurzen Zügen das bekannte neue americanische Pflanzenschutzgesetz. Er verspricht sich einen Erfolg von derartigen Gesetzen besonders dann, wenn alle Staaten einen organisierten Pflanzenschutzdienst einführen und wenn durch ein internationales phytopathologisches Comitee eine engere Verbindung zwischen den Phytopathologen der einzelnen Länder hergestellt ist. Riehm (Berlin-Dahlem).

Hollrung, M., Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten. „Das Jahr 1911“, Bd. **14**, 410 pp. (Berlin 1913, Paul Parey).

Der Jahresbericht über das Jahr 1911 hat in der Anlage im wesentlichen gegen den vorangegangenen keine Veränderungen erfahren; die seit Jahren bewährten Richtlinien bei der Einteilung des Stoffes wurden beibehalten. Die Literatur hat sich durch Mehraufnahme von Arbeiten (2360 gegen 1960 im Vorjahre), namentlich auch fremdsprachige, noch reichhaltiger und internationaler gestaltet. Trotzdem ist es dem Herausgeber gelungen, den Umfang des Berichtes um 4 Druckbogen gegen den vorangegangenen Band zu kürzen. Eine noch weitergehende Einschränkung der Referate erscheint uns, wie es Hollrung selbst für richtig hält, nicht angezeigt.

Neu aufgenommen ist in dem Abschnitt Pflanzentherapie eine Abteilung „Pflanzlicher Selbstschutz“, der die natürlichen Einrichtungen der Pflanzen zur Abwehr von krankheitserregenden Einflüssen behandelt.

An Mitarbeitern sind neu hinzugetreten Prof. Gassner (Referent für spanische Arbeiten) und Dr. Trzebinski (für russisch).

Wir wünschen dem Herausgeber, daß seine mühevolle Arbeit immer größere Anerkennung findet und daß der Bericht, der von Jahr zu Jahr für die Pflanzenpathologie an Bedeutung gewinnt, die weiteste Verbreitung findet. Schaffnit (Bromberg).

Sturgis, W. C., *Herpotrichia* and *Neopeckia* on conifers (Phytopath. 1913, **3**, 152—158).

Verf. hatte im Jahre 1902 auf den Zweigen von *Abies lasiocarpa* und *Picea Engelmanni* einen Pilz gefunden, dessen dunkelbraune Hyphen

die Nadeln überzogen. Im folgenden Jahre fand er ein ganz ähnliches Krankheitsbild an *Pinus Murrayana*. Bei näherer Untersuchung zeigte sich, daß es sich um zwei verschiedene Pilze handelt, im ersten Falle um *Herpotrichia nigra* HERTIG, im zweiten um *Neopeckia Coulteri* (PK.) SACC. Von Interesse ist es, daß *Herpotrichia nigra*, die in Europa auf *Picea Pinus* und *Juniperus* vorkommt, in America nur auf *Abies* beobachtet wurde. Verf. hielt es für gerechtfertigt, daß BERLESE den Pilz zur Gattung *Enchnosphaeria* stellt, weil die reifen Sporen nicht hyalin, sondern dunkel sind. *Herpotrichia nigra* und *Neopeckia Coulteri* werden genau beschrieben und abgebildet. RIEHM (Berlin-Dahlem).

BORTHWICK, A. W. and **WILSON, M.**, A new disease of the Larch in Scotland (Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh 1913, 8, 79—82; 1 pl.).

The new disease described and figured is *Peridermium Laricis*. The fungus differs slightly from KLEBAHN's description "but the differences are too slight to justify the creation of a new species".

J. RAMSBOTTOM (London).

MEINECKE, E. P., Notes on *Cronartium coleosporioides* ARTHUR and *Cronartium filamentosum* (Phytopath. 1913, **3**, 167—168).

Mit Sporen des *Peridermium stalactiforme* ARTH. et KERN von *Pinus contorta* wurde versucht, *Castilleia miniata* zu inficieren. Der Versuch hatte ein positives Ergebnis; auf den inficierten Pflanzen zeigte sich nach etwa 3 Wochen reichlich *Cronartium*, während die nachbehandelten Pflanzen völlig gesund blieben. RIEHM (Berlin-Dahlem).

HARTLEY, C., Bark rusts of *Juniperus virginiana* (Phytopath. 1913, **3**, 249).

Gymnosporangium clavipes unterscheidet sich schon macroscopisch von *G. nidus avis* und *G. effusum* durch sein eigentümliches Wachstum. Während sich die beiden anderen Pilze mehr in der Längsrichtung ausbreiten, dringt *G. clavipes* verhältnismäßig schnell tief in das Gewebe ein.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

HEDGCOCK, G. G. and **LONG, W. H.**, Notes on cultures of three species of *Peridermium* (Phytopath. 1913, **3**, 250).

Aecidiosporen von *Peridermium inconspicuum* LONG, die auf *Pinus virginiana* gebildet worden waren, wurden auf *Coreopsis verticillata* ausgesät; bald zeigten sich die Uredolager. Infectionen mit *Helianthus divaricatus* verliefen dagegen negativ; für den *Coreopsis*-Rost wird der Name *Coleosporium inconspicuum* (LONG) comb. nov. vorgeschlagen. — Mit Aecidiosporen des *Peridermium delicatulum* von *Pinus rigida* konnte *Euthamia graminifolia* (L.) NUTT. (*Solidago lanceolata* L.) inficiert werden; der Pilz wird *Coleosporium delicatulum* (ARTH. et KERN) comb. nov. genannt. RIEHM (Berlin-Dahlem).

WEIR, J. R., An epidemic of needle diseases in Idaho and western Montana (Phytopath. 1913, **3**, 252).

Verf. weist darauf hin, daß *Lophodermium Pinastri* in den Wäldern des westlichen Montana und nördlichen Idaho großen Schaden angerichtet

hat. Die jungen Nadeln wurden bereits befallen; schon im Juni fanden sich auf ihnen reife Apothecien. RIEHM (Berlin-Dahlem).

HARTLEY, C., Twig canker on Black birch (Phytopath. 1913, **3**, 248).

Auf *Betula lenta*, deren Zweige krebsartige Erkrankungen aufwiesen, fand Verf. eine *Sphaeropsis*, die er für den Erreger hielt. Infectionsversuche fielen allerdings negativ aus; Verf. glaubt, daß die *Sphaeropsis* auf *Betula lenta* unter bestimmten Bedingungen doch parasitiert. RIEHM (Berlin-Dahlem).

BROOKS, CH., Quince blotch and Apple fruit spot (Phytopath. 1913, **3**, 249).

Aus Flecken von Früchten der *Cydonia sinensis* isolierte Verf. *Phoma pomi*; derselbe Pilz wurde früher von PASSERINI auf *Cydonia vulgaris* in Italien nachgewiesen. An Äpfeln trat *Phoma pomi* im Sommer 1912 besonders stark in Nordcarolina, Ohio, Virginia und Westvirginia auf. RIEHM (Berlin-Dahlem).

GILBERT, E. M., Biologic forms of Black knot (Phytopath. 1913, **3**, 246).

Plowrightia morbosa (SCHW.) SACC. ist in Wisconsin häufig auf *Prunus virginiana* und *P. americana* zu finden, auf *P. pennsylvanica* und *P. serotina* dagegen nie. Mit Ascosporen oder Conidien des auf *P. virginiana* parasitierenden Pilzes wurde versucht *P. americana* zu inficieren. Obwohl diese Versuche in verschiedenen Jahren unter den verschiedensten Bedingungen ausgeführt wurden, fielen sie stets negativ aus; dagegen gelang es leicht, mit demselben Pilz *Prunus virginiana* zu inficieren. *Plowrightia morbosa* zeigt also eine gewisse Specialisierung.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

HEALD, F. D., A method of determining in analytic work wether colonies of the Chestnut Blight Fungus originate from pycnospores or ascospores (Mycologia 1913, **5**, 274—277; 4 Taf.).

Bei Untersuchungen über die Ausbreitung der *Endothia parasitica* (MURR.), des Pilzes, welcher die „Chestnut-tree blight" verursacht, besonders bei der Prüfung des Bodens auf lebensfähige Sporen dieses Pilzes ist es mitunter von Wichtigkeit zu wissen, ob die erhaltenen Colonien von Pycnosporen oder Ascosporen herrühren. Als günstigste Temperatur für die angestellten Versuche ergab sich 25 ° C. Es zeigte sich nun, daß auf 3 %igem Dextrose-Agar (+ 10) das Wachstum des Pilzes aus Ascosporen früher einsetzte und üppiger erfolgte als aus Pycnosporen. In Plattenculturen sind im ersteren Falle die Colonien nach 3 Tagen 0,5—3 mm breit, während die von Pycnosporen stammenden mit bloßem Auge noch gar nicht sichtbar sind. Diese verschiedene Wachstumsenergie entspricht der verschiedenen Größe der beiderlei Sporen. DIETEL (Zwickau).

WOLF, F. A., Melanose (Phytopath. 1913, **3**, 190—191).

Verf. weist darauf hin, daß *Phomopsis Citri* zwar als Parasit von *Citrus* bezeichnet wird, daß aber der Beweis für die Pathogenität des Pilzes noch nicht erbracht sei. RIEHM (Berlin-Dahlem).

Grossenbacher, J. G., Crown-rot of fruit trees: Field studies (New York Agric. Exp. Sta. Tech. Bul. 23, 59 pp., 4 pl., Sept. 1912).

Field studies in New York state and around Madison, Wisconsin from 1909 to 1912 indicate a considerable amount of injury to fruit and shade trees resulting in the loosening of the bark near or below the surface of the ground, followed by disintegration of the most seriously affected bark, and eventually the entrance of heart-rotting fungi. This condition is termed crown-rot. Likewise, similarly cankered areas may arise at crotches or at points most subject to strong wind strain.

The author thinks the trouble due to untoward growth and climatic conditions, such as, 1, an unusually large diameter growth during the vegetative season or a premature cessation of bark differentation due to adverse environmental conditions, both of which give rise to high bark tension; 2, low temperatures which likewise increase bark tension; 3, exposure to wind, resulting in great strain and excessive evaporation.

The death of the loosened patches of bark appears to be due to isolation and drying out, the underlying wood frequently becoming stained on the resumption of vegetative activities in the spring and finally decaying.

Different varieties of Apples showed a marked difference in susceptibility. In wind-exposed regions the loss to fruit growers is heavy. Possible remedies for the trouble consist in providing windbreaks and more careful pruning, for it was observed that high-headed or severely-pruned trees were more susceptible. Inspection of trees in the spring for loosened bark or clefts should be made, the loose bark removed and the exposed surfaces treated with grafting wax or tar paint.

The author reports the successful production of bark injury by packing a mixture of ice and calcium chloride around the base of Apple trees 10 to 12 years old. Circumference measurments on apple tree trunks between Nov. 8, 1911 and April 6, 1912 indicate a maximum chrinkage at $-28{,}3^0$ C between 1,8 and 3,1 %. Similar measurments on frost-cracked linden and catalpas trees at Madison, Wisc. showed clefts from 1,3 to 2 cm wide and 1 to 4 meters long; actual contraction in circumference, exclusive of the clefts, varied from 2,4 to 5,6 % between $-28{,}3^0$ C and 21^0 C. C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Laubert, R., Altes und Neues über die wichtigsten Krankheiten der Rosen und ihre Bekämpfung (Handelsbl. f. Deutsch. Gartenbau 1913, **28**, 280—282, 296—298).

Eine allgemeinverständlich gehaltene Beschreibung folgender Krankheiten: Rosenmehltau (*Sphaerotheca pannosa*), Rosenrost (*Phragmidium subcorticium*), Sternrußtau der Rosen (*Actinonema Rosae*), Falscher Rosenmehltau (*Peronospora sparsa*) und der Brandfleckenkrankheit der Rosen (*Coniothyrium Wernsdorffiae*), welch letztere auch nach des Verf. Ansicht nicht mit *C. Fuckelii* identisch ist. Bei jeder Krankheit werden außer einer genauen Beschreibung des Krankheitsbildes und des Krankheitserregers die Bekämpfungsmaßregeln eingehend erörtert. Zum Schlusse gibt Verf. noch eine chronologische Zusammenstellung aller im Laufe des Jahres zum Schutze der Rosen notwendig werdenden Maßnahmen. W. Fischer (Bromberg).

Blodgett, F. M., Hop mildew (Cornell Univ. Agric. Exper. Stat. College of Agric. Dep. of Plant Path. 1913, Bull. 328).

Der im Staate Newyork seit etwa 4 Jahren wieder intensiver betriebene Hopfenbau hat sehr unter Mehltau *(Sphaerotheca Humuli)* zu leiden. In dem vorliegenden Bulletin wird das Krankheitsbild beschrieben und die Biologie des Pilzes behandelt. Während dieser Abschnitt nichts wesentlich Neues enthält, verdienen die Mitteilungen über Bekämpfungsversuche Interesse. Auf die Pflanzen einer Hopfenplantage wurde mittels eines großen fahrbaren Zerstäubers Schwefel gestäubt und dadurch der Mehltaubefall wesentlich eingeschränkt. Der Versuch, eine Mischung von Kalk und Schwefel auf die Pflanzen zu stäuben, hatte ein weniger befriedigendes Ergebnis. Die Anzahl der geernteten Hopfenblüten betrug auf der Parcelle:

mit Schwefel	1296	gesunde,	610	leichtinficierte und	213	wertlose,
mit Schwefel und Kalk	535	„	1273	„ „	2530	„
ohne Behandlung . . .	0	„	95	„ „	4070	„

Dieses Versuchsergebnis ermutigte zahlreiche Farmer, Bekämpfungsversuche durchzuführen, deren Erfolg stets befriedigte. — Endlich stellte Verf. Versuche mit verschieden fein gemahlenem Schwefel an; deutliche Unterschiede in der Wirkung auf den Hopfenmehltau konnten nicht festgestellt werden. Verf. empfiehlt den allerfeinsten Schwefel noch nicht zu verwenden, solange nicht Zerstäuber construiert sind, welche die Klumpen gut zerteilen, die sich in dem feinsten Schwefel leicht bilden.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Foëx, E., Maladies des *Anthémis* [*Anthemis frutescens*] (Revue Phytopath. 1913, **1** [20. juill.], 1—4; 2 fig.).

Nach Besprechung der Anbaumethode von *Anthemis* im Departement Var macht der Verf. auf eine Krankheit dieser Culturpflanze aufmerksam, die ihre Production in letzter Zeit stark einschränkt. An dem Wurzelhals der Pflanze bilden sich knotenförmige Auswüchse von Erbsen- bis Taubeneigröße. Die befallene Pflanze geht fast regelmäßig ein, zumal diese Auswüchse alsbald zum Nährboden für die verschiedenartigsten Microorganismen werden. Auch sind die Wurzeln der erkrankten Pflanzen häufig von *Heterodera radicola* befallen. Ein Erreger dieser Krankheit konnte nicht festgestellt werden; doch erinnert sie an die von Erwin Smith beschriebene „crown gall", wofür als Erreger der *Bacillus tumefaciens* gilt. Als Bekämpfungsmittel empfiehlt der Verf. das Verbrennen der befallenen Pflanzen und, wo die Geldmittel es erlauben, Desinfection des Bodens mit Formaldehyd.

Anschließend daran werden einige häufige Mißbildungen der *Anthemis*-Blüte besprochen und abgebildet. M. v. Tiesenhausen (Bromberg).

Martinet, H., Un champignon nuisible aux *Azalées* (Le Jardin 1912, **26**, Nr. 615, 290).

Kurze Notiz, worin mitgeteilt, daß das zuerst 1906 in Holland beobachtete *Exobasidium* spec., ein Parasit von *Azalea indica,* neuerdings bei Florenz aufgetreten ist. In Italien ist es erst das zweite Mal, daß man ihn beobachtet hat. M. v. Tiesenhausen (Bromberg).

Melchers, L. E, The mosaic disease of the Tomato and related plants (Ohio Naturalist 1913, 149—173; 2 pl.).

"The mosaic disease of calico of Solanaceous plants seems to be one of those pathological problems, which has resisted the efforts of the scientist and baffled the most observant layman for the last half century. That progress has been made in the study of mosaic disease is obvious. but the great problem of its cause still remains to be solved . . . . In order to summarize the results, conclusions and theories of past investigators, and to make the literature pertaining to this disease more accessible, the writer has endeavoured to present a review and bibliography of the essential literature of mosaic disease." The bibliography contains 83 references. J. Ramsbottom (London).

Griffon, E. et Maublanc, A., Sur quelques champignons parasites des plantes tropicales (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 244—250; t. 9).

Le *Dothidella Ulei* présente, en outre de sa forme parfaite, des spermogonies immergées dans les jeunes stromas périthécifères, et une forme conidienne du type *Scolecotrichum*. Ce champignon est nettement parasite et produit une maladie des feuilles de l'*Hevea brasiliensis*, maladie sans gravité d'ailleurs, sauf peut-être pour les jeunes plants en pépinière. Les auteurs décrivent ensuite un *Fusicladium* nouveau, *F. Butyrospermi*, qui produit une maladie peu grave des feuilles du Karité *(Butyrospermum Parkii)*, et un nouveau *Pestalozzia (P. heterospora)* parasite sur les mêmes feuilles. Ils donnent une diagnose latine de ces deux espèces. R. Maire (Alger).

Cooke, M. T. and Schwarze, C. A., A *Botrytis* disease of Dahlias (Phytopath. 1913, **3**, 171—173).

Eine der *Botrytis cinerea* nahestehende *Botrytis*-Art befällt Dahlien; der Pilz dringt an Wundstellen ein und kann eine Wurzelfäule hervorrufen. Riehm (Berlin-Dahlem).

Wilson, G. W., *Fusarium* on *Verticillium* on Okra in North Carolina? (Phytopath. 1913, **3**, 183—185).

Verf. hatte in einer früheren Arbeit mit Stevens zusammen eine Welkekrankheit des Eibisch („okra") beschrieben und auf *Fusarium vasinfectum* zurückgeführt. Wollenweber hatte eine ähnliche Krankheit derselben Pflanze durch Infection mit *Verticillium alboatrum* hervorrufen können und hatte die Vermutung ausgesprochen, Stevens und Wilson hätten auch ein *Verticillium* vor sich gehabt! Hiergegen wendet sich Wilson in der vorliegenden Arbeit ganz entschieden; er weist darauf hin, daß er mit Stevens den Erreger der Welkekrankheit bei Eibischs in Reincultur studiert habe, daß dies unzweifelhaft ein *Fusarium* gewesen sei und daß also *Fusarium* sowie *Verticillium* eine Welkekrankheit des Eibischs hervorrufen können. Riehm (Berlin-Dahlem).

Griffon, Ed., Ali Riza, Foëx, E. et Berthault, P., Une maladie du Maïs de Cochinchine (Bull. Soc. Myc. France 1912, **28**, 4. fasc., 333—338; 2 pl.).

In Cochinchina wurde ein neuer Pilzparasit der Maispflanze beobachtet, der sich in einer Braun- bis Graufärbung der befallenen Organe und Pustelbildung äußert. Er macht die Kolbenaxe brüchig, dringt bis in das Nährgewebe der Körner und erfaßt, wenn auch selten den Embryo. Die Verf. benennen ihn *Dothiorella Zeae* n. sp. und geben folgende Diagnose: „Peritheciis in stromata dense aggregatis, globosis vel globoso-oblongis (150—350 $\mu \times$ 100—250 μ diam.) pericarpo tectis; fuscis vel nigribus; nucleo albo, contextu parenchymatico; ostiolo non invenito; sporulis ovatis vel ovoideis hyalinis (19—25 $\mu \times$ 9,5—13,5 μ); endoplasmate granuloso instructis; basidiis cylindratis.“

M. v. Tiesenhausen (Bromberg).

Vermorel, V., Le Mildiou, son traitement (Bibliothéque Vermorel Nr. 4, Paris 1912, 44 pp.).

Eine gute, praktische Anleitung für den Landwirt zur Bekämpfung der *Peronospora viticola* de By. Nach eingehender Besprechung der Biologie des Pilzes, des Krankheitsbildes und der Widerstandsfähigkeit der Wirtspflanze gibt der Verf. eine Begründung der Bekämpfungsmethoden und eine möglichst verständliche Anweisung zur Herstellung und Verwendung der verschiedenen Brühen, insbesondere der Bordeauxbrühe, der Burgunderbrühe, der Kupferacetatbrühe (Verdet neutre) mit und ohne Zusatz von Seife oder Kolophonium, der Silbernitratseifenbrühe usw. Neues enthält die Arbeit nicht. M. v. Tiesenhausen (Bromberg).

Malpeaux, L., Le Mildiou de la Pomme de terre, ses causes et ses remèdes (La Vie Agric. et Rur. 1912, Nr. 33, 180—183).

Nach Besprechung der bekannten Art des Auftretens von *Phytophthora infestans* classificiert der Verf. 32 Kartoffelsorten nach der Größe ihrer Widerstandskraft gegen diese Krankheit. Als Mittel empfiehlt er richtige Auswahl und Aufbewahrung des Saatgutes, Fruchtwechsel, geeigneten Dünger und vorbeugendes Bespritzen mit Kupferbrühen (Bouillie bordelaise, B. bourguignonne, B. cupro-calcaire sucrée). Am Schlusse berechnet er die Kosten für das Bespritzen eines Hectars unter verschiedenen Verhältnissen. M. v. Tiesenhausen (Bromberg).

Pethybridge, G. H., On the nomenclature of the organism causing “corky”- or “powdery-scab” in the Potato tuber, *Spongospora subterranea* (Wallr.) Johnson (Journ. Roy. Hort. Soc. 1913, **38**, 524—530).

A certain amount of controversy as to the correct specific name of the *Spongospora* affecting potato tubers has been carried on in this country. Pethybridge gives a full historical account of the various decriptions, figures, generic and specific names of the disease. He points out that Wallroth's descriptions have priority and that there is no doubt about the fungus referred to. As the first binomial name was *Erysibe subterranea,* the specific name must by the International Rules of Botanical Nomenclature be that given by Wallroth. The author adds a protest against the multiplication of popular names to denote a disease, four different ones having been bestowed upon *Spongospora* in the British Isles presumably for the benefit of gardeners and farmers.

J. Ramsbottom (London).

FOËX, E. et **BERTHAULT, P.,** Une maladie des Menthes cultivées (Journ. Agric. Prat. 1912, **76**, t. II, Nr. 41. 461—462; 6 fig).

An *Mentha* haben die Verf. eine Krankheit studiert, bei der sich die Stengelbasis braun bis schwarz färbt. Als Erreger wurde *Fusarium Dianthi* PRILL. et DELACR. (= *F. roseum* MANGIN) bestimmt und auf verschiedenen Nährböden cultiviert. Über die Conidien- und Chlamydosporenformen finden sich nähere Angaben. Nach DELACROIX soll dieses *Fusarium* die Conidienform von *Neocosmopora vasinfecta* sein. Zur Bekämpfung empfehlen die Verf.: Vernichten der erkrankten Pflanzen und Isolieren der verseuchten Stellen durch einen Graben, dessen Sohle tiefer liegt als die Wurzeln der Pflanzen reichen. Diese abgegrenzten Stellen sind 3 Jahre nicht zu bebauen und ist daselbst auch kein Unkraut zu dulden. Außerdem empfehlen sie Bodendesinfection mit Formaldehyd, wofür sie eine Anleitung geben. M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

HARTER, L. L., Foot rot, a new disease of the Sweet potato (Phytopath. 1913, **3**, 243).

Verf. studierte eine Fußkrankheit von *Ipomoea Batatas*: als Erreger wurde *Plenodomus destruens* n. sp. ermittelt. Infectionsversuche mit Reinculturen fielen positiv aus; der Pilz kann auch die Wurzeln und Knollen befallen. RIEHM (Berlin-Dahlem).

MASSEE, G., "White-heads" on "Take-all" of Wheat and Oats (*Ophiobolus graminis*, SACC.) (Kew Bull. 1912, 435—439).

This is a popular illustrated account of the disease caused by *Ophiobolus graminis*. Superphosphate of lime it is stated has been definitely proved at Kew to arrest the growth of the fungus.

J. RAMSBOTTOM (London).

HÖPFNER, Zur Bekämpfung des Schneeschimmels (Illustr. Landw. Ztg. 1913, **33**, 342).

Durch Streuen von Kainit auf die Schneedecke wird diese bald zum Schmelzen gebracht, so daß etwa vorhandener Schneeschimmel austrocknet. RIEHM (Berlin-Dahlem).

GÜSSOW, H. T., The Barberry and its relation to Black rust of grain (Phytopath. 1913, **3**, 178—179).

Verf. teilt Briefe von LIND (Lyngby) und KOLPIN RAVN mit, nach denen der Schwarzrost in Dänemark weniger auftritt, seitdem man die Berberitzen ausrottet. RIEHM (Berlin-Dahlem).

RIEHM, E., Getreidekrankheiten und Getreideschädlinge [Eine Zusammenstellung der wichtigeren, im Jahre 1911 veröffentlichten Arbeiten] (Centralbl. Bact. II, 1912, **34**, Nr. 14/17, 434—472).

Das Literaturverzeichnis (p. 466—472) umfaßt 169 Arbeiten. Das zusammenfassende Referat gliedert sich in folgende Abschnitte: I. Schädigungen anorganischen Ursprungs. II. Pflanzliche Schädlinge. A. Unkräuter. B. Pilze. 1. Brandpilze, 2. Rostpilze, 3. Fusarien, 4. Helminthosporien, 5. *Claviceps purpurea*, 6. Andere pilzliche Schädlinge. III. Tierische Schädlinge. 1. Nematoden, 2. Insecten, 3. Krähen, Mäuse und andere tierische Schädlinge. LEEKE (Neubabelsberg).

Riehm, E., Über Apparate zur Brandbekämpfung (D. Landw. Presse 1913, **40**, 107—108).

Verf. beschreibt die Einrichtung und Verwendung einer Anzahl Apparate zur Abtötung der Brandsporen, wie: Beizapparate, Heißwasserapparate, Tüchertrockenapparate, Trommeltrockenapparate.

Rippel (Augustenberg).

Holway, E. W. D., North American *Uredineae*, Vol. I, P. IV (Minneapolis, Minn. 1913).

Nur langsam schreitet dieses schöne Werk vorwärts, dessen voriges Heft vor 6 Jahren erschienen ist. In dem vorliegenden Teile sind die Puccinien auf *Araliaceen*, *Umbelliferen* und *Cornaceen*, in ganzen 23 Species behandelt. Als neue Arten werden aufgestellt *Puccinia poromera* auf *Angelica dilatata*, *P. Pseudocymopteri* auf *Pseudocymopterus montanus* und *P. anisatis*, *P. Cynomarathri* auf *Cynomarathrum Nuttallii*. Allen Arten sind Abbildungen in Lichtdruck beigegeben, die alle Einzelheiten, wie Sculptur der Sporenmembranen, Keimporen, Membranverdickungen u. dgl. in vorzüglicher Weise wiedergeben. Dietel (Zwickau).

Ricken, Die Blätterpilze *(Agaricaceae)* Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Österreichs und der Schweiz; mit 128 col. Tafeln nach Vorlagen des Verf., Lieferung IX/X. T. O. Weigel, Leipzig 1913.

Die Fortsetzung des systematischen Pilzwerks bringt die Gattung *Psathyra* zum Schluß. Dann beginnt die Gruppe der *Melanosporae* umfassend die Gattung *Psathyrella* (Fr.) und *Panaeolus* (Fr.), hieran schließt sich die Gruppe der *Rhodsporae* mit folgenden Gattungen an: *Volvaria*, *Pluteus*, *Entoloma*, *Leptonia*, *Nolanea*, *Eccilia*, *Claudopus* und dieser folgt die Gruppe der *Leucosporae* mit den Gattungen *Amanita* und *Lepiota*. Schaffnit (Bromberg).

Hasselbring, H., The Mucors (Bot. Gaz 1913, **55**, 463—466).

In this account eight recent papers on the distribution, physiology, systematics and cytology of the *Mucorineae* are summarised.

J. Ramsbottom (London).

Fischer, Ed., Pilze (incl. Flechten) (Ber. Schweizer. Bot. Ges. 1912, **21**, 80—99).

Zusammenstellung und kurze Referate von 38 im Jahre 1911 in der Schweiz erschienenen bzw. für die Schweiz besonders interessanten Arbeiten über Pilze incl. Flechten und vorzüglich von floristischem Interesse. In einem besonderen Abschnitte werden die neuen oder sonst bemerkenswerten Vorkommnisse unter Hinweis auf die entsprechende Arbeit zusammengestellt. 4 Arten werden als neu für die Schweiz besonders hervorgehoben, desgleichen 34 für die Schweiz zum erstenmal angegebene Nährpflanzen. Leeke (Neubabelsberg).

Murrill, W. A., Illustrations of fungi — XV (Mycologia 1913, **5**, 257—260; 1 Taf.).

Die auf der Tafel in guten farbigen Abbildungen zur Darstellung gebrachten und im begleitenden Texte beschriebenen Arten sind: *Cantha-*

rellus minor PECK, *C. cinnabarinus* SCHW., *Lepiota procera* (SCOP.) SCHW., *Entoloma Grayanum* PECK, *Ceriomyces fumosipes* (PECK) MURR., *C. communis* (BULL.) MURR. und *C. illudens* (PECK) MURR.

DIETEL (Zwickau).

HARPER, E. T., The identity of *Cantharellus brevipes* and *Cantharellus clavatus* (Mycologia 1913. **5**. 261—263; 3 Taf.).

In diesem kurzen, von drei vorzüglichen Tafeln begleiteten Artikel wird die Identität von *Cantharellus brevipes* PECK mit *C. clavatus* (PERS.) nachgewiesen. Eine von PECK als *C. clavatus* angesprochene Pilzform aus Nordamerica ist *Craterellus pistillaris* FRIES, die ihrerseits als eine Form der *Clavaria pistillaris* L. anzusehen ist. DIETEL (Zwickau).

HEDGCOCK, G. G. and **LONG, W. H.,** An undescribed species of *Peridermium* from Colorado (Phytopath. 1913. **3**. 251).

Peridermium betheli n. sp. wurde auf den Zweigen von *Pinus contorta* gefunden; die vorliegende kurze Mitteilung enthält eine englische Diagnose des Pilzes. RIEHM (Berlin-Dahlem).

BRESADOLA, A. J., *Polyporaceae Javanicae* (Ann. Mycol. 1912. **10**, Nr. 5, 492—508).

Aufzählung der durch v. HÖHNEL 1907—1908 in Java gesammelten *Polyporaceae*. Genannt werden 101 Arten incl. Varietäten. Dieselben verteilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Gattungen: *Polyporus* MICH. = 24, darunter die neuen *P. melaleucus* BRES., *P. griseus* BRES., *P. hypoxanthus* BRES., *P. subpruinatus* BRES.; *Fomes* FR. = 18, darunter *F. melanodermus* var. *tomentosa* n. var., *F. aulaxinus* n. sp., *F. velutinus* n. sp., *F. inflexibilis* BERK. var. *javanicus* n. var., *F. testaceo-fuscus* n. sp., *F. Höhnelii* n. sp.; *Ganoderma* KARST. = 11, darunter *G. lucidum* (LEYS.) KARST. var. *japonicum* n. var., *G. triviale* n. sp., *G. umbrinum* n. sp., *G. Höhnelianum* n. sp.; *Polystictus* FRIES = 20, darunter *P. fumigatus* n. sp.; *Poria* PERS. = 9; *Trametes* FR. = 5, darunter *T. tuberculata* n. sp., *T. similis* n. sp., *T. parvula* n. sp.; *Gloeoporus* MONT. = *G. croceo-pallens* BRES. n. sp.; *Laschia* FR. = 2; *Favolus* FR. = 2; *Hexagonia* FR. = 3, darunter *H. durissima* BERK. var. *rhodomela* n. var.; *Elmerina* nov. gen. (= *Elmeria* BRES.) = 1; *Daedalea* PERS. = 3, darunter *D. Hähnelii* BRES., n. sp.; *Merulius* HALL. = 1 und *Irpex* FR. = 1. LEEKE (Neubabelsberg).

EDGERTON, C. W., The *Melanconiales* (Trans. Amer. Micr. Soc. 1912. **31**, 243—265).

This is a popular discussion of the group and the relation which it bears to various *Ascomycetes*. Keys distinguishing the 8 important genera, as well as the more important American species, are given, together with brief diagnoses. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

SARTORY, A. et **BAINIER, G.,** Étude morphologique et biologique d'un Champignon nouveau du genre *Gymnoascus*, *G. confluens* n. sp. (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 260—272; t. 12).

Le *G. confluens* diffère de toutes les autres espèces par ses fulcres incolores et par ses glomérules d'asques plus ou moins confluents. Il a

été trouvé sur des crottes de chien et des fleurs de *Callistemma*. Il croît sur presque tous les milieux de culture ordinaires; il coagule le lait et liquéfie la gélatine. Optimum thermique 24—25°. Il produit un digment rouge-orangé très tenace. R. Maire (Alger).

Mattirolo, O., „*Jaczewskia*". Illustrazione di un nuovo genere di „*Hysterangiaceae*", (Mem. R. Accad. Scienze di Torino 1912, **48**, 215—218; 1 Tav.)

Ausführliche Schilderungen einer neuen *Hysterangiaceen*-Gattung, die *Jaczewskia* benannt wird und als Zwischenform zwischen den Gattungen *Protubera* und *Phallogaster* steht. Von *Protubera* unterscheidet sich die neue Gattung durch die kaum angedeutete Peridie und die dünnere Volve durch das Vorhandensein eines wohl deutlichen Stieles, die Gestalt und Entwicklung der ungallertartigen Columella, und dadurch, daß der Fruchtkörper sich nicht öffnet und keine cristallisierte Ablagerungen von Calciumoxalat besitzt. Von *Phallogaster* zeichnet sich dann *Jaczewskia* durch die Größe und die Gestalt des Fruchtkörpers, das Vorhandensein einer wirklichen centralen Columella und die Sporengröße aus. Da der neue Pilz einige Verhältnisse mit den Phallineen gemeinsam hat, so nennt ihn Verf. *Jaczewskia phalloides*. Von dieser neuen Art sowie auch von *Protubera Maracuia, Phallogaster saccatus* und *Clathrogaster vulvarius* werden auf der Tafel sehr schöne Abbildungen zur Vergleichung gegeben. M. Turconi (Pavia).

Wakefield, E. M., Notes on British species of *Corticium* (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, **4**, 113—120; 1 pl.).

Miss Wakefield here publishes her first results obtained in the study of the *Thelephoreae*. The old descriptions are usually quite inadequate and little can be added to them from the study of dried material preserved in herbaria. In some of the more delicate hypochnoid species the very thin walled mature basidia collapse as soon as the spores are shed, or after being subjected to drought and as a rule resist all efforts to revive them. Many interesting and characteristic structures are often entirely lost sight of in dried material. The author therefore proposes to undertake a thorough revisin of the British species of *Corticium* and *Peniophora* from the examination of fresh material and in this contribution describes twelve species some of which have previoosly been overlooked in this country. These fungi are extremely variable. "Details such as the nature of the margin, the thickness of the tissue, or the degree of compactness of the hymenium, appear to be merely a question of the age and vigour of the individual . . . In some species the size of the spore is fairly uniform but in others the spore measurements are very variable, and the shape of the spore appears to be a more constant and recognisable character." Many species of *Corticium* may produce sterile outgrowths of various kinds, thus approaching *Peniophora*. „In fact the distinction between *Peniophora* and *Corticium* does not appear to be so sharp as was originally supposed." J. Ramsbottom (London).

Smith, Lorrain, A., *Phaeangella Empetri* Boud. (in litt.) and some forgotten *Discomycetes* (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, **4**, 74—76).

The small Discomycete which was diagnosed as *Pseudophacidium Smithianum* and afterwards placed in the genus *Phaeangella* was described by PHILLIPS in the "Scottish Naturalist" 1891, p. 89, as *Cenangium Empetri*. PHILLIPS' type specimen has been examined. The fungus must therefore be called *Phaeangella Empetri*. PHILLIPS' description of this fungus does not occur in the English floras and was overlooked by Saccardo. Other new species described in the paper are *Hymenoscypha symphoricarpi*, *Lachnella brunneo-ciliata* and *L.* (*Helotiella*) *Laburni*; and a new variety *Mollisia* (*Niptera*) *cinerella*, SACC. f. *caespitosa*.

J. RAMSBOTTOM (London).

SMITH, LORRAIN, A. and RAMSBOTTOM, J., New or rare microfungi (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, **4**, 165—185).

The authors in this paper gather together all the newly recorded British microfungi supplying diagnoses where such were not given with the record. The new fungi which have been forwarded to the British Museum are also incorporated. Eight species new to science are diagnosed: *Orbilia Boydii* (on *Vaccinium Myrtillus*) *Sclerotinia muscorum* (on *Campylopus atrovirentris*), *Phyllosticta Acetosellae*, *Ascochyta aricola*, *A. Deutziae*, *A. Valerianae*, *Marssonia Aegopodii* and *M. Lappae*.

J. RAMSBOTTOM (London).

RAMSBOTTOM, J., Some notes on the history of the classification of the *Uredinales* (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, **4**, 77—106).

In this paper the writer considers the history of the classification of the *Uredinales* chiefly with regard to the English Floras and the evolution of the present systems. Some of the old ideas concerning "blight" and "mildew" of corn are quoted. The English records of *Aecidium* are traced and the suggestions of the connection between the stages on wheat and barberry. The work of observers leading up to the classical studies of TULASNE and DE BARY are considered and its influence on the classifications of the group. An attempt has been made to notice all the principal systems put forward by various systematists. A key to the British genera is appended together with a full list of British species.

J. RAMSBOTTOM (London).

THEISSEN, F., Zur Revision der Gattungen *Microthyrium* und *Seynesia* (Österr. Botan. Zeitschr. 1913, **63**, 121—131).

In der vorliegenden Fortsetzung, welche den Schluß der ganzen Abhandlung bildet, werden weitere 39 Arten besprochen. Ein Gattungs- und ein Artregister schließen die Abhandlung. LAKON (Tharandt).

ELLIOTT, J. S. BAYLISS, *Sigmoideomyces clathroides*. A new species of fungus (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, **4**, 121—124; 1 pl.).

The fungus appeared on some cultures of damp soil containing dead earthworms *(Lumbricus terrestris)*. The soil had been in glass or tin boxes for about six months when it was seen to be studded with hundreds of minute fawn coloured spots. On microscopic examination the spots were seen to resemble a species of *Gymnoascus*. A full description is given of the fungus; an amended generic diagnosis and a specific

diagnosis. Attempts to culture the fungus on various soils and media failed except in the case when certain black-looking soil was moistened, shut up in tin boxes and a dead worm buried in it when in about half of the cultures the fungus appeared. "There thus seems to be some association between the worm and the fungus, for the fungus never appeared in the control boxes of soil which did not contain worms." The distinction between this species and *S. dispiroides* is noted. "The great resemblance of this fungus to the perithecial stage of a *Gynnoascus* seems to suggest that it may perhaps be a conidial form of some species of that genus."
J. Ramsbottom (London).

Rea, C., *Glischroderma cinctum* Fckl. (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, **4**, 64—65; 1 col. pl.).

The writer of the paper came across three different gatherings of *Glischroderma cinctum* but only the last collection enabled an identification which was afterwards confirmed by Boudier and Bresadola. Fuckel's definition of the genus species is given. "The definition of the genus, however, requires emending in the following points, the peridium is only moderately tough and durable and it dehisces by a well defined central pore that gradually enlarges. There is a well developed capillitium attached to the inner walls of the peridium". The British specimens are fully described. Bresadola considers that this Gastromycete "belongs to the *Plectobasidiineae* and constitutes the type of a family that should be placed near to the *Tulostomataceae*".
J. Ramsbottom (London).

Patouillard, N., Sur un *Septobasidium* conidifère (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 22 [2. Juin], 1699—1701; 2 fig.).

Le *Septobasidium albidum* Pat. se montre au Tonkin exclusivement conidifère. Les conidies se forment en chaînettes, par cloisonnement, à l'extrémité des rameaux, puis se désarticulent. La connaissance d'un *Septobasidium* exclusivement conidifère permet d'émettre l'hypothèse que le *Bornetina corium* Mang. et Viala serait une *Septobasidiacée.*
R. Maire (Alger).

Höhnel, F. v., Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, **63**, Nr. 4, 167—171).

Das Verzeichnis bezweckt die leichte Auffindung der in den 53 Publicationen des Verf. enthaltenen Angaben über die Systematik und Synonymie von Pilzen und zerfällt in drei Teile: 1. Vollständiges Verzeichnis der Publicationen des Verf. in chronologischer Reihenfolge. 2. Alphabetische Aufzählung der gültigen Namen der Gattungen und Arten mit fortlaufender Nummerierung. 3. Synonymenindex, dessen Nummern angeben, zu welcher Art oder Gattung der betreffende Name gehört.
Lakon (Tharandt.)

Boudier, G., Sur deux nouvelles espèces de *Discomycetes* d'Angleterre (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913. **4**, 62—63, 1 col. pl.).

The two new species are *Ascobolus Carletoni* "ad stercus *Tetraonis urogalli*" and *Calycella Menziesi* on argillaceous earth. Both were found in Scotland. Full descriptions and distinguishing characters are given in each case.
J. Ramsbottom (London).

Rea, C., New and rare British fungi (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 186—198; 2 col. pl.).

In this paper the Secretary of the Society diagnoses as new, *Mycena Iris* var. *caerulea*, *Hygrophorus (Limacium) squamulosus*, *Inocybe haemacta* var *rubra*, *Cortinarius (Phlegmacium) turbinatus* var *lutescens*, and *Polyporus sulphureus* var. *albolabyrinthiporus*. Species of *Basidiomycetes* which have been recorded as new to Britain during the year are noted, and new Basidiomycetes and Discomycetes which have been gathered by, the author or sent to him for identification, are diagnosed: and in the more interesting cases illustrated by Mrs Rea.

J. Ramsbottom (London).

Ellis, J. W., New British Fungi (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 124—126).

In this paper ten Fungi Imperfecti are recorded for Britain, two of which, *Septoria Lunariae* and *Phlyctaena Fraxini* are new to science.

J. Ramsbottom (London).

Massa, C., Reliquie Cesatiane, funghi del Piemonte (Ann. di Botan. 1912, **10,** 417—430; 1 Tav.).

Aufzählung von 82 Pilzarten und zwar: *Hymenomyceteae* (1), *Gasteromyceteae* (14), *Uredineae* (2), *Pyrenomycetae* (24), *Protomycetae* (1), *Sphaeropsideae* (8), *Hyphomycetae* (5), Mycelia sterilia (27).

Als neu beschrieben und abgebildet werden:

Lasiosphaeria faginea (de Not. et Ces.) Massa auf *Fagus*,
Metasphaeria Dulcamarae Massa auf *Solanum Dulcamara*,
Gibberella acerina Massa auf berindeten Ästen von *Acer campestre*,
Sclerotium culmicola (Ces.) Massa auf Halmen von *Agropyrum*,
Scl. sphaeroides (Ces.) Massa auf Stengeln von *Lychnis dioica*.

M. Turconi (Pavia).

Massee, G., Fungi exotici, XIV (Kew Bull. 1912, 253—255).

The fungi here diagnosed were gathered in the neighbourhood of Calcutta. The specimens were accompanied by coloured drawings. The new species are apportioned as follows: *Lepiota* (4 species), *Clitocybe* (1 sp.), *Tricholoma* (1 sp.), *Volvaria* (2 spp.), *Annularia* (1 sp.), *Stropharia* (1 sp.) and *Agaricus* (1 sp.).

J. Ramsbottom (London).

Massee, G., Fungi exotici XV (Kew Bull. 1912, 357—359; 1 pl.).

In this contribution five new species are described and figured. *Pleurotus Colae* on young fruits of *Cola acuminata*, *Diplodia Arecae* on the seed of *Areca Catechu*, and *Isaria Pattersonii* parasitic on a "scale insect" are from the Gold Coast, West Africa; *Dothidiella Pterocarpi* and *Helminthosporium obovatum*, both on living leaves of *Pterocarpus indicus* (the latter possibly being the conidial stage of the former) from Malaya. *Isaria parasitica* may be considered a beneficial parasite as it attacks injurious scale insects. The other species are injurious parasites on economic plants.

J. Ramsbottom (London).

Massee, G., Fungi exotici: XVI (Kew Bull 1913, 104—105).

Three new species which appeared on a piece of l. c. cattle dung sent from Singapore, *Physalospora immersa*, *Ceratostomella coprogena*

and *Sordaria Burkillii* are described. Also *Merulius binominatus* from Queensland, *Apiosporium atrum* from Malaga and *Gloeosporium cocophilum* from the West Indies. It is pointed out that *Isaria Pattersonii* of the previous contribution is on the pentatomid *Nezera viridula* and is from the West Indies. It has since been again received from there. J. RAMSBOTTOM (London).

SACCARDO, P. A., Notae mycologicae. Ser. XV. Fungi ex Gallia, Germania, Italia, Melita (Malta), Mexico, India, Japonia (Ann. Mycol. 1913, **11,** 14—21).

Aufzählung von 33 Micromyceten-Arten unter denen neu sind:

Aecidium zonatum an lebenden Blättern von *Salvia* sp., *Aec. Thevetiae* an welken Blättern von *Thevetia cuneifolia*, *Sphaerella Iridis* AUERSW. var. *ancipitella* v. nov. an welken Blättern von *Iris Pseudacorus*, *Chorostate suspecta* auf Ästen von *Fagus silvatica*, *Metasphaeria crebra* an welken Blättern von *Amygdalus Persica*, *Melanospora rhizophila* an faulenden Wurzeln von *Cucurbita Pepo*, *Phyllachora uberata* an Blättern von *Persea* sp., *Phyllosticta Briardi* var. *cincta* v. n. an Blättern von *Pirus Malus*, *Ph. Brassicina* an lebenden Blättern von *Brassica oleracea*, *Macrophoma mexicana* an Blättern von *Quercus glaucoides*, *Phomopsis heteronema* auf dem Epicarp von *Areca Catechu*, *Ph. mediterranea* auf Ästen von *Medicago arborea*, *Plenodomus Borgianus* an dem Epicarp von *Cucurbita Pepo*, *Septoria neglecta* an Blättern von *Triticum sativum*, *Cryptosporium Ludwigii* auf toten Ästen von *Sarothamnus scoparius*, *Melanconium sphaeroidenm* LINK var. *fagicola* v. n. auf Ästen von *Fagus silvatica*, *Pleospora fusarioides* auf Ästen von *Sarothamnus scoparius*, *Oospora propinquella* auf feuchtem Papier, *Didymopsis phyllogena* an toten Blättern von *Persea*, *Glenospora uromycoides* an lebenden Blättern von *Memecylon edule*, *Fusicladium Caruanianum* an welken Blättern von *Magnolia grandiflora*, *Cladosporium minusculum* auf kleinen Insectenexcrementen an der Blattunterseite von *Salix alba*.

M. TURCONI (Pavia).

ANONYMUS, Additions to the wild fauna and flora of the Royal Botanic Gardens, Kew. XIV (Kew Bull. 1913, 195—199; with pl.).

The wild fauna and flora of Kew gardens have been studied very thoroughly and at intervals various additions are recorded. This is particularly the case with the fungi. In the present contribution seven new species are described by MASSEE. — *Laccaria nana, Omphalia kewense, Gloeosporium Crotolariae, Collestrichum concentricum, Brachysporium Wakefieldiae, Stemmaria aeruginosa* and *Arthrosporium elatum.*

J. RAMSBOTTOM (London).

WAKEFIELD, E. M., Nigerian fungi (Kew Bull. 1912, 141—144).

A list is here given of a collection of fungi made in Northern Nigeria. One new species *Metraria brevipes* is described. Notes are added to the more interesting and variable species. J. RAMSBOTTOM (London).

MC MURPHY, J., The *Synchytria* in the vicinity of Stanford University (DUDLEY Memorial Volume, Stanford University, California 1913, 111—114; 2 pl.).

The *Synchytria* here considered belong to the sub-genus *Eusynchytrium.* The author describes infection experiments with *Synchytrium*

papillatum which is parasitic on *Erodium cicutarium*. *E. botrys* and *E. moschatum* could not be infected. "If *Synchytrium papillatum* is really endemic on some native Californian plant, then, since we have no native *Erodiums*, it must have passed to *E. cicutarium* from some host much farther removed botanically than either of the two mentioned above." Four species of *Synchytrium* are considered, *S. Amsinckiae* being described as new. J. Ramsbottom (London).

Nicolas, E., Société Lorraine de mycologie (Bull. Soc. Myc. 1913, **29**, 2. fasc., 2. Part, XLII—XLVII).

Das Jahr 1912 war in ganz Frankreich ein gutes Pilzjahr. Ganz besonders üppig war die Pilzflora in Lothringen entwickelt. Leider fanden in diesem Jahre hier viele Vergiftungen durch Pilze statt. Die Pilzvegetation war außerordentlich früh erschienen. Schon Mitte Juli konnte eine große Anzahl der verschiedensten Arten gesammelt werden Eine Septemberexcursion lieferte soviel Material, daß dasselbe zu einer öffentlichen Ausstellung verwandt werden konnte. Das Material einer zweiten Excursion wurde im Rathaus von Pompey ausgestellt.

Von interessanten Arten seien *Volvaria plumosa*, *Tricholoma nudum* und *T. portentosum* genannt. Auch *Hydnum imbricatum* fand sich in Menge. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Lister, G., Notes on Swiss *Mycetozoa*, 1912 (Journ. Bot. 1913, **51**, 95—100).

The wet summer of 1912 afforded unusually favourable conditions for the development of *Mycetozoa*. During the month of August, five different species were found, some of them in great abundance, in the neighbourhood of Lucerne, Meiringen and Mürren These species are listed and in the case of the more interesting ones notes are added. Those which are presumably new to the Swiss flora are indicated.

J. Ramsbottom (London).

Lister, G., Notes on the *Mycetozoa* of Linnaeus (Journ. Bot. 1913, **51**, 160—164).

Reference is first made to the species of *Mycetozoa* decribed in Linnaeus' "Species Plantarum", and afterwards to the specimens preserved in the Linnaean herbarium. Within the cover marked "*Clathrus*" were four specimens of *Stemonitis*, *S. ferruginea* (2), *S. splendens* and *S. fusca*. Within the cover marked "*Lycoperdon*" are three specimens representing the species *Diderma radiatum*, *Lycogola epidendrum* and *Trichia Botrytis*. Notes are given on Linnaeus' original descriptions and on the specimens preserved in his herbarium. The notes are important as the last International Botanical Congress decided that the "Species Plantarum" should be taking as the starting point for the earliest generic and specific names of the *Mycetozoa*. J. Ramsbottom (London).

Lister, G., *Mycetozoa* found during the fungus foray in the Forres district, Sept. 12th to 20th, 1912, with the description of a new species (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, **4**, 38—44; 1 pl.).

After a wet summer the week of the fungus foray was one of almost continuous fine weather. These conditions seen to have been extremely favourable for the *Mycetozoa*. During the foray 81 species were found, one of which appears to be new, while 13 others had not been before recorded for Scotland. A full list of the species is given with an indication of the district in which they were found. Notes are given on the more interesting species. The plasmodium of *Diderma asteroides* was found to be white. A new species *Lamproderma insessum* is discribed and figured. A single specimen was found on a lichen on the trunk of *Acer Pseudoplatanas*. *Colloderma oculatum* (Lippert) G. Lister is also figured. "Lippert describes minute granules of calcium carbonate being present among the refuse matter clothing the sporangium-wall; these granules have not been observed in any of the later gatherings, and it seems probable that he was mistaken. If this was the case the genus *Colloderma* does not belong to the subcohort *Calcarineae* (where it was placed provisionally in „*Mycetozoa*", ed. 2), but should be included among the *Amaurochaetineae*, although it differs from all other genera of that subcohort in the remarkable gelatinous layer in which the sporangia are more or less enveloped." J. Ramsbottom (London).

Kaiser, G. B., Slime mould growing on a moss (Brygologist 1913, **16**, 45).

The Myxomycete *Leocarpus fragilis* is recorded as growing on the leaves of the moss *Dicranum fulvum*. The note is accompanied by a figure. J. Ramsbottom (London).

Darbishire, O. V., The Lichens of the Swedish Antarctic Expedition (Schwedische Südpolar-Expedition, Stockholm 1912, 74 pp., 3 pl.).

This is a report on the Lichens brought back by the Swedish Antarctic Expedition which left Göteborg in 1901 and returned in 1904. The specimens were in an excellent state of preservation not a single specimen being attached by mould. There are 145 species of which 33 are described as new distributed among the genera *Lecidia* (5 spp.), *Biatora* (1 sp.), *Bacidia* (2 spp.), *Thelotrema* (1 sp.), *Pertusaria* (3 spp.), *Placodium* (1 sp.), *Caloplaca* (1 sp.), *Lecanora* (2 spp.), *Aspicilia* (3 spp.), *Pannoparmelia* (1 sp.), *Parmelia* (1 sp.), *Rinodina* (1 sp.), *Buellia* (5 spp.), *Acarospora* (1 sp.), *Parmeliella* (2 spp.) and *Verrucaria* (3 spp.). Most of the new species are illustrated by photographs. A parasite, *Chaetomium Bacidiae* is also described as new. Notes are added to the diagnoses. A systematic account of the species is given the locality and habitat being noted and a reference added giving the best available description of the species and also anything of interest with regard to its distribution. A list of the subantarctic South-American species is added excluding the Lichens of South Georgia, and also a complete systematic list of Antarctic Lichens, with an indication of the place of their occurrence. Under the heading of "Some geographical considerations" the author gives many interesting facts. The nine species published by Hooker in his Flora Antarctica are considered. A historical enumeration of the material and the new species brought back by the various Antarctic expeditions is given.

Details are then tabulated regarding the South Georgian species. "It is clear from these few figures that the lichens of South Georgia as far as they are known at present are very near to the subantarctic species, nearer in fact than to the New Zealand or the Antarctic species. These statistical notes offer in my opinion a very strong confirmation of the plea for the separation of the South Georgian group of islands from the true antarctic vegetation area and its inclusion in a South Georgian district belonging to the Subantarctic zone of vegetation." The author points out that there is apparently no limit to the adverse conditions of cold and exposure which lichens can bare but that it is of course necessary that they should remain without snow for at least some time. "The power to become quite dry and still not die is their chief ecological distribution factor." Some physiological experiments are suggested which might be carried out in the very coldest regions. A table is given showing what a small difference there is between the arctic and antarctic lichen floras. Practically half the anarctic plants are common to the arctic. "These figures also show that the similarity of subantarctic to arctic plants as far as lichens are concerned is less striking than that of antarctic to arctic." Some remarks are added on the supposed occurrence of *Usnea Taylori* on the antarctic continent. A table is given showing the distribution of the Lichen genera in the subantarctic and antarctic regions and a full bibliography is added. J. Ramsbottom (London).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie.

Guilliermond, A., Recherches comparatives sur le développement de l'*Endomyces fibuliger* et de l'*Endomyces capsularis* (Livre Jubilaire van Laer, Gent 1913, 36—71; 8 Fig.).

— Sur les mitochondries des champignons (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, 618—621; 10 fig.).

Peklo, J., Über die Zusammensetzung der sogenannten Aleuronschicht (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 3 [27. Nov.], 370—384; 1 Taf.).

Sartory, A. et **Sydow, H.**, Étude morphologique et biologique de *Rhizopus Artocarpi* Rac. (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 5 [Nov.], 421—424; 9 Textfig.).

Toepffer, A., Zweiter Beitrag zur Kenntnis arctischer und russischer Weidengallen (Marcellia 1913, **12**, H. 2/3, 236—240).

2. Physiologie, Chemie.

Bassalik, K., Über Silicatzersetzung durch Bodenbacterien und Hefen, 2. Mitt. (Zeitschr. Gärungsphysiol. 1913, **3**, H. 1, 15—42).

Beijerinck, M. W., Oxydation des Mangancarbonates durch Bacterien und Schimmelpilze (Folia Microbiol. 1913, **2**, H. 2 [Nov.], 12 pp.; 2 Taf.).

Biers, P. M., Notes générales sur les champignons. 3. La Sexualité. Son intérêt pour la classification (Rev. Viticult. 1913, **20**, Nr. 1026, 194—197; 43 Fig.).

Carlson, T., Über Geschwindigkeit und Größe der Hefevermehrung (Biochem. Zeitschr. 1913, **57**, H. 3/4 [22. Nov.], 313—334).

Ehrlich, F., Über einige chemische Reactionen der Microorgnismen und ihre Bedeutung für chemische und biologische Probleme (Mitt. Landw. Inst. Univ. Breslau 1913, **6**, H. 5, 705—713).

Goddard, H. N., Can fungi living in agricultural soil assimilate free nitrogen? (Bot. Gazette 1913, **56**, Nr. 4 [Oct.], 249—305; 18 fig.).

Johannessohn, F., Einfluß Organischer Säuren auf die Hefegärung (Dissert., Berlin 1913).

Kratzmann, E., Der microchemische Nachweis und die Verteilung des Aluminiums im Pflanzenreiche (S.-Ber. K. K. Acad. Wissensch., Math.-Nat. Cl., Wien 1913, **122**, 6. H., 1. Abt., 311—336; 6 Textfig.).

Kühl, H., Beobachtungen über die Einwirkung chemischer Stoffe auf das Wachstum der Schimmelpilze (Zeitschr. Öffentl. Chem. 1913, **19**, 347—349).

Lepierre, Ch., Inutilité du zinc pour la culture de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 19 [10. Nov.], 876—878).

Meißner, R., Zur Morphologie und Physiologie der Kahmhefen und der kahmhautbildenden *Saccharomyceten* (Zeitschr. Gärungsphysiol. 1913, **3**, H. 2, 113—211).

Neidig, R. E., Polyatomic alcohols as sources of carbon for lower fungi (Journ. Biol. Chem. 1913, **16**, Nr. 1 [1. Oct.], 143—145).

Pozzi-Escot, E., Influence des sels sur la fermentation alcoolique (Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist. 1913, **31**, 49—53).

Rosenblatt, M. et Mme **M.**, Action des acides sur la fermentation alcoolique (Bull. Soc. Chim. 1913, **13/14**, 924—929).

Rubner, M., Über Hefeforschung; Vortrag (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, Nr. 91 [14. Nov.], 747—749).

Stephan, A., Über medicinische Trockenhefepräparate und die Selbstgärung derselben (Apoth.-Ztg. 1913, **28**, 784—785).

Waterman, H. J., Die Stickstoffnahrung der Preßhefe (Folia Microbiol. 1913, **2**, H. 2 [Nov.], S.-A. 7 pp).

— Selection bei der Nahrung von *Aspergillus niger* (Ibid. S.-A. 27 pp.).

Wehmer, C., Versuche über Umbildung von Alcohol und Milchzucker in Citronensäure durch Pilze (Chem.-Ztg. 1913, **37**, Nr. 136 [13. Nov.], 1393—1394).

3. Systematik.

Fraser, W. P., The Rusts of Nova Scotia (Proc. a. Transact. Nova Scotian Inst. Sc., Halifax, 1913, **12**, p. 4, 313—445; w. fig.).

Gramberg, Zur Pilzflora Ostpreußens (Schrift. Physik.-Öcon. Gesellsch. Königsberg 1913. **53**, 321).

Höhnel, F., Fragmente zur Mycologie. XV. Mitt. Nr. 793—812 (S.-Ber. K. Acad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. 1913, **122**, 2. H., Abt. 1 [Febr.], 255—309).

Hollós, L., Magyarország Gasteromycetáikoz [Zu den *Gasteromyceten* Ungarns] (Magyar. Botanik lap. Budapest = Ungar. Botan. Bltr. 1913, **12**, Nr. 6/7 [Juni/Juli], 188—200; 2 Doppeltaf.). — [Ungarisch u. deutsch.]

Lindau, G. und **Sydow, P.**, Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae. **3**, 1907—1910 (Berlin 1913, Gebr. Borntraeger).

Osterwalder, A., Bemerkungen zu Josef Weese: Studien über *Nectriaceen* (Zeitschr. Gärungsphysiol. 1913, **3**, H. 2, 212—213).

Payne, J. H., *Morchella semilibera* in the Don district (Naturalist 1913, Nr. 677).

Price, S. R., On *Polyporus squamosus* Huds. (New Phytolog. 1913, **12**, Nr. 8 [25. Oct.], 269—281, 1 pl., 4 fig.).

Rehm, H., *Ascomycetes* exsiccati, Fasc. 53 (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 5 [Nov.], 391—395).

— *Ascomycetes* novi VII (Ibid. 396—401).

Saccardo, P. A., Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. **22**. Supplementum universale, P. 9, 1612 pp.; *Ascomycetae-Deuteromycetae*. Auctoribus P. A. Saccardo et A. Trotter (Patavii 1913).

— et **Trotter, A.**, Fungi Tripolitani (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 5 [Nov.], 409—420).

Sydow, H. et **P.**, Novae fungorum species XI (Ibid. 402—408; 1 Textfig.).

Theissen, F., *Lembsia*-Studien (Ibid. 425—467; 1 Taf.).

— *Hemisphaeriales* (Ibid. 468—469).

Walker, L. B., The Black moulds [*Mucoraceae*] (Trans. Americ. Microscop. Soc. 1913, **32**, H. 2, 113—126; 2 pl.).

Zimmermann, H., Verzeichnis der Pilze aus der Umgegend von Eisgrub, Tl. 2 (Verh. Nat.-Ver. Brünn 1913, 63 pp.; 1 Taf.).

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Anonymus, A disease of Rice (Agric. News 1913, **12**, Nr. 298 [27. Sept.], 318).

Beauverie, J., Fréquence des germes de Rouille dans l'intérieur des semences de Graminées (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 18 [3. Nov.], 797—790).

Fuchs, J., Beitrag zur Kenntnis der *Pleonectria berolinensis* SACC. (Arb. K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. 1913, **9**, H. 2, 324—333; 1 Taf.).

Gehrmann, K., Krankheiten und Schädlinge der Culturpflanzen auf Samoa (Ibid. **9**, H. 1).

Goverts, W. J., Die wichtigsten Schädlinge und Krankheiten der Tomaten (Gartenflora 1913, **62**, H. 20 [15. Oct.], 440—444; 3 Abb.).

Hewitt, J. L., *Puccinia Pruni-spinosa* killing plum nursery stock (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 5, 270).

— Rose Mildew (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 5, 270).

Himmelbaur, W., Weitere Beiträge zum Studium der *Fusarium*-Blattrollkrankheit der Kartoffel (Österr.-Ungar. Zeitschr. Zuckerind. Landw. 1913, **42**, H. 5, 28 pp.; 9 Fig., 1 Taf.).

Köck, G., *Spumaria alba* auf *Asparagus plumosus* (Österr. Gartenztg. 1913, **8**, H. 11, p. 394; 1 Fig.).

— Kartoffelschorf und Kartoffelkrebs. Mitteil. d. Verbandes d. Landw. Versuchsstat. in Österreich, Nr. 20 (Zeitschr. Landw. Versuchsw. Österreich 1913, **16**, H. 10 [Oct.], 1005—1008, 2 Abb.; und Monatsh. f. Landw. 1913, **6**, H. 11 [Nov.], 334—335). — [S. p. 268 des Mycol. Centralbl. **3**, Heft 5!]

Labergerie, Une attaque de Mildiou bien précisée (Rev. Viticult. 1913, **20**, Nr. 1021, 55—56).

Langenecker, Fr., Kalkmilch als Vorbeugungsmittel gegen den Americanischen Stachelbeermehltau (MÖLLERs Dtsch. Gärtner-Ztg. 1913, **28**, Nr. 43 [25. Oct.], 514—515).

Laubert, R., Über Geschwülste an *Chrysanthemum* und anderen Pflanzen, ihre Bedeutung und Bekämpfung (Ibid. 486—488; **4** Abb.).

Lutman, B. F., The pathological anatomy of Potato Scab. (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 5 [Oct.], 255—264; 10 fig.).

Maublanc, A. et **Rangel, E.,** Le *Stilbum flavidum* COOKE, parasite du Cafétier et sa place dans la classification (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 19 [10. Nov.], 858—860).

Mc Alpine, D., Handbook of fungus diseases of the Potato in Australia and their treatment, 215 pp. (Melbourne 1912, J. KEMP).

Molz, E., Chemische Mittel zur Bekämpfung von Schädlingen landwirtschaftlicher Culturpflanzen (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 533—536).

Morse, W. J. and **Darrow, W. H.,** Is Apple Scab on young shoots a source of spring infection? (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 5 [Oct.], 265—269).

Morstatt, Antwort auf verschiedene Anfragen betr. die an Weinreben auftretenden Krankheiten (Pflanzer 1913, **9**, Nr. 10 [Oct.], 513—514).

Muth, F., Der Botrytispilz in der Rebschule (Mitt. Dtsch. Weinbauverb. 1913, **8**, Nr. 9, 369—373).

Oberstein, O., *Cicinnobolus* als Schmarotzerpilz auch des Apfelmehltaues [*Oidium farinosum* COOKE] (Zeitschr. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, 394—396).

Petch, T., Legislation against the diseases and pests of cultivated plants in Ceylon (Dep. of Agric. Ceylon, Bull. Nr. 6 [Sept.], 1913, (79)—(93)).

Reddick, D., The diseases of the Violet (Transact. Massachusetts Hort. Soc. 1913, 85—102; 2 tabl.).

Riehm, E., Prüfung einiger Mittel zur Bekämpfung des Steinbrandes (Ber. Ksl. Biolog. Anst. f. Land- u. Forstwirtsch. i. J. 1912; 1913, Nr. 14, 2 pp.).

Vermorel, V. et **Dantony, E.**, Les bouillies fongicides mouillantes (Quinz. Colon. 1913, **17**, Nr. 20 [25. Oct.], 705—709).

Wercklé, C., La papa de montana. Su importancia para la producción de variedades inmunes contra la *Phytophthora* (Bol. de Fomento, San José, Costa Rica, 1913, **3**, Nr. 8 [August], 606—608; 1 Taf.).

5. Tierparasitische Pilze.

Anonymus, The green Muscardine fungus (Bull. Dep. Agric. Trinidad and Tabago 1913, **12**, Nr. 73 [Sept.], 105).

Guéguen, F., Méconaissance fréquente de l'*Oidium lactis* Fres., saprophyte facilement identifiable de l'homme et des animaux (Compt. Rend. Soc. Biol., Paris 1913, **74**, 943—945).

Sartory, Sur un nouveau champignon pathogène du genre *Oospora* (Compt. Rend. Soc. Biol., Paris 1913, **74**, 166—168).

Walker, J., A short note on the occurence of Aspergillosis in the Ostrich in South Africa (Trans. R. Soc. S. Africa 1913, **3**, 199—204; 2 pl.).

6. Gärungsgewerbe.

Bode, Practische Erfahrungen bei der Reinigung von Brauereiabwässern, Vortrag (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, Nr. 92 [18. Nov.], 760).

Delbrück, M., Die Arbeiten der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei, Vortrag (Ibid. 757—759).

Foth, G., Die Gewinnung von Spiritus aus Holz (Zeitschr. Spiritusind. 1913, **36**, Nr. 40 [2. Oct.], 485—486, 497—499).

Gschwender, G., Nebenerzeugnisse der Gärung im Branntwein (Zeitschr. Öffentl. Chem. 1913, **19**, 350—351).

Hayduck, F., Der Alcoholgehalt der Hefe, Vortrag (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, Nr. 94 [25. Nov.], 780—781).

Hetper, J., Über die Bestimmung kleiner Mengen Äthyl- und Methylalcohol in Wasser (Zeitschr. Unters. Nahrgs- u. Genußm. 1913, **26**, H. 8 [4. Oct.], 342—348).

Kita, G., Die Bedeutung der technischen Anwendung des *Oidium Lupuli* (Ztschr. Spiritusind. 1913, **36**, 464—465).

Lindner, P., Microscopische Bilder aus einer biologischen Betriebscontrolle, Vortrag (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, Nr. 94 [25. Nov.], 779).

Nagel, C., Spiritus aus Durrakorn (Ztschr. Spiritusind. 1913, **36**, Nr. 40 [2. Oct.], 486).

Schönfeld, F., Hefe und Gärung im verflossenen Jahre, Vortrag (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, Nr. 93 [21. Nov.], 763—764).

Weinwurm, E., Die Rolle der Microorganismen in der Brauerei (Die Naturwissenschaften 1913, 934—937).

7. Angewandte Mycologie.

Commission für Hausschwammforschungen, Merkblatt zur Hauschwammfrage (Hausschwammforschungen, H. 7, 20 pp., Jena 1913, G. Fischer).

Müller, A., Leitfaden für die chemische und bacteriologische Untersuchung des Wassers, 52 pp. (Strelitz 1913, Hittenkofer).

Niemann, Über bauphysicalische Grundsätze bei der Bekämpfung des Hausschwammes (Schrift. Physic.-Öcon. Gesellsch. Königsberg 1913, **53**, 317—318).

Nowotny, R., Erfahrungen aus der Praxis der Holzimprägnierung mit Fluoriden (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, Nr. 93 [21. Nov.], 694—700).

Schilberszky, K., A házigomba epito és hatósági szempontból [Der Hausschwamm in Beziehung auf die Bautechnik und die behördliche Controlle] Magyar. Mérnök — és építész egylet Közlönge 1913, Nr. 19).

8. Apparate und Verfahren.

Huldschinsky, K., Einfaches Verfahren zur Herstellung von Microphotogrammen (Zeitschr. Wiss. Microsc. 1913, **30** [Nov.], 206—207).

Metz, C., Das Doppelmicroscop (Ibid. 188—192).

Wychgram, E., Eine neue Schwachstromlampe für Microzwecke (Ibid. 203—205).

9. Verschiedenes.

Abel, R., Bacteriologisches Taschenbuch, 17. Aufl., 138 pp. (Würzburg 1913).

Ceillier, R., Petite flore élémentaire des cryptogames les plus communs, 120 pp; 342 fig. (Paris 1913.)

Magnin, L., Etudes de levures observées dans la pulpe vaccinale, Thèse méd de Lyon, 166 pp. (Lyon 1913, Georg.)

Mayesima, J., Über die Resorption der Hefenucleinsäure nach ausgedehnter Resection des Dünndarmes beim Hunde (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **87**, 418—422).

Oppenheimer, C., Die Fermente und ihre Wirkungen, 4. umgearb. Aufl., **1.** 485 pp. (Leipzig 1913, F. C. Vogel).

Trillat, A. et **Fouassier**, Sur les conditions de transport des microbes par l'air (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 19 [10. Nov.], 873—876).

Valagussa, F., Sull'importanza della presenza degli ifomiceti nelle farine impiegate per l'alimentazione del bambino (In Onore Angelo Celli, 25. anno di Insegn. Torino 1913, 99—111).

Wasicky, R., Das Fluorescenzmicroscop in der Pharmacognosie (Pharm. Post. 1913, **46** [11. Oct.], 877—878).

10. Lichenes.

Bouly de Lesdain, M., Recherches sur les Lichens des environs de Dunkerque, 301 pp; 4 pl. (Dunkerque 1912).

Knowles, M. C., The maritime and marine Lichens of Howth (Proc. Roy. Soc. Dublin 1913, 65 pp.; 7 pl.).

Kreyer, G. K., Contributio ad floram Lichenum gub. Mohilevensis, anno 1908—1910 lectorum. Suppl. (Acta Horti Petropolitani 1913, **31**, Fasc. 2, 263—440; 1 Taf.). — [Russisch.]

Lynge, B., On the world's "Lichenes exsiccati" (Nyt. Magaz. Naturvid. 1913, **51**, H. 2/3, 97—122).

Nachrichten [1]).

Personalnotizen.

— Der an der Universität London neuerrichtete Lehrstuhl für Paläobotanik ist Fräulein Dr. M. Stopes übertragen. — Geheimrat Prof. Dr. Urban-Berlin trat von dem Posten eines Unterdirectors des Kgl. Botanischen Gartens und Museums zurück.

Wissenschaftliche Gesellschaften und Institute.

— Das Institut Pasteur beging am 16. November die Feier seines 25jährigen Bestehens. Die Festrede über die Entwicklungsgeschichte des Instituts hielt Prof. Roux, der als Nachfolger von Duclaux (1895—1905) seit 8 Jahren die Leitung hat. Die Verdienste Pasteurs, dem das Institut bekanntlich von 1888—1895 unterstand, feierte Poincaré, Präsident der Republik, in einer besonderen Ansprache.

— An den diesjährigen Feriencursen der Universität London nahmen rund 250 Ausländer teil.

---

1) Geeignete Mitteilungen für diese Rubrik seitens der Leser unserer Zeitschrift nehmen wir mit Dank entgegen. Red.

— Den Universitäten zu Paris und Nancy sind von E. Solvay-Brüssel Stiftungen im Betrage von je 500 000 Frcs. überwiesen. — Verschiedenen nordamerikanischen Universitäten — Chicago, Colorado, Columbia University, Princeton University, Wellesley College, Wisconsin — wurden von privater Seite Stiftungen im Werte von insgesamt einigen Millionen vermacht.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

II. Referate.

(Redactionsschluß: 30. Nov. 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.

Mycologisches Centralblatt, Bd. III, Heft 7.
Ausgegeben am 31. Januar 1914.

Versuche über die Bedingungen der Holz-Ansteckung und -Zersetzung durch *Merulius* [Hausschwammstudien IV[1])].

Von C. Wehmrr.
(Aus dem Bacter. Laboratorium des Techn.-Chem. Instituts der Techn. Hochschule Hannover.)

Mit 1 Textfigur.

1. Infectionsversuche im Laboratorium und Keller.

Holzinfectionsversuche mit *Merulius* gingen bislang in der Regel von, als ansteckungstüchtig hinlänglich bekanntem, krankem Holz aus, das ist aber ein specieller Fall, er benutzte den Pilz in Verbindung mit seinem Substrat, dem dabei vielleicht noch eine besondere Rolle zufällt; einen besseren Einblick in den Vorgang der Ansteckung erhält man voraussichtlich durch Verwendung des Pilzes allein, also durch Reinculturmaterial. Die hier mitgeteilten Untersuchungen erstrecken sich über folgende Fragen:

1. Läßt sich gesundes Holz (Fichte) durch einfache Übertragung lebender Mycelteile anstecken oder spielen dabei besondere Bedingungen

---

1) S. Mycol. Centralbl. 1912, **1**, 2—10 (I); **1**, 138—148, 166—174 (II); 1913, **2**, 331—340 (III).

Kurze Darstellung dieser Versuche an der Hand von Lichtbildern gab ich gelegentlich der Jahresversammlung der „Vereinigung für Angewandte Botanik" zu Berlin am 7. Oct. 1913 (s. Jahresber. der Vereinig. f. Angew. Botan. **11**, 1914, p. 106). — Die 2. Hälfte obiger seit Herbst im Manuscript fertig vorliegender Mitteilung dürfte raummangelshalber kaum vor März 1914 abgedruckt werden.

Anmerkung bei der Correktur. Kürzlich erschien eine Auslassung von R. Falk, von demselben als „Kritische Bemerkungen" zu meinen Hausschwammstudien benannt (Mycol. Unters. u. Ber. 1913, p. 67—76). Mit steigender Verwunderung habe ich die rein polemischen Ausführungen gelesen, sie lassen ihren Verfasser in etwas eigenartigem Lichte erscheinen. Sachliche und persönliche Differenzen geben hier Veranlassung zu einem unschönen Angriff, der an tendenziöser Entstellung der Tatsachen und in anmaßendem Ton vorgebrachten banalen persönlichen Ausfällen einzig dasteht. Ihr Verf. scheint das für den geeigneten Weg zu halten, sich mit der öffentlichen Kritik auseinanderzusetzen sowie seinen Hypothesen und wenig exacten Experimenten den mangelnden Halt zu geben. Die diesen gemachten sachlichen Einwände glaubt er dagegen ignorieren zu dürfen (s. Mycol. Centralbl. 1913, **2**, p. 214, Zeitschr. f. Botan. 1913, **5**, p. 579, Chem. Ztg. 1913, Nr. 43), schwerlich werden sie durch hochtönende Belehrungen in Wort oder Schrift erledigt. Es ist zwar zu verstehen, wenn jemand bei Zeiten Sorge trägt, daß seine Publicationen von wohlwollenden Freunden besprochen werden, immerhin sollte er auch mit anderen Möglichkeiten rechnen und eine ruhige unabhängige Kritik, die ihm Mißvergnügen bereitet, nicht mit solchen Mitteln „totzuschlagen" versuchen. Auf den sachlichen Wert der Falkschen „Kritischen Bemerkungen" komme ich a. a. O. zurück.

eine ausschlaggebende Rolle und welcher Art sind diese? Gewisses Maß von Feuchtigkeit als selbstverständlich angenommen.

2. Welchen Einfluß auf Entwicklung und Wirkung des Pilzes hat die wechselnde Beschaffenheit des Holzes? (Splint, Reifholz bzw. Kern usw.)

3. Bedeutung des besonderen Maßes von Substrat- und Luftfeuchtigkeit für Ansteckung und Zersetzung.

4. Gelingt die Ansteckung durch bloße Sporen-Übertragung?

5. Wie verhält sich der im Keller frei wachsende intacte *Merulius*-Rasen bzw. das aus kranken Holzstücken ausstrahlende Mycel, verglichen mit seinen abgetrennten Teilen, gegenüber gesundem Holz?

Das zur Beantwortung dieser, z. T. auch schon von früheren Untersuchern behandelten, Fragen im Verlauf der letzten Jahre gesammelte experimentelle Detail ist unten ausführlicher zusammengestellt, ich fasse hier im voraus das Gesamtresultat kurz zusammen:

1. Ansteckung mit isolierten Mycelstücken des Pilzes gelingt nur unter ganz bestimmten Bedingungen, die lebende *Merulius*-Hyphe ist selbst gegen feuchtes Holz keineswegs so unbedingt infectionstüchtig. Ansteckung mißlingt in der Regel unter natürlichen Verhältnissen, also mit gewöhnlichem lufttrocknem oder feuchtem Holz im Laboratorium oder Keller, sie gelingt dagegen stets unter künstlichen Bedingungen, welche neben hinreichendem Wassergehalt des Substrats die Abwesenheit jeglicher Fremdorganismen gewährleisten, sowohl bei 6° wie bei ca. 20°. Das Mißlingen der Aussaat auf feuchter nicht steriler Holzoberfläche ist in erster Linie eine Wirkung der hauptsächlich aus Hefen und Bacterien bestehenden rasch aufkommenden Microflora des Holzes, der sich später gewöhnlich Schimmelformen beigesellen. Ihnen gegenüber kommt *Merulius* nicht auf.

2. Für rasche üppige Entwicklung des Pilzes spielt die Menge der im Holz vorhandenen wasserlöslichen organischen und anorganischen Nährstoffe eine wesentliche Rolle, so daß frischer Splint und altes Reifholz quantitativ ganz verschiedene Resultate ergeben. Künstliche Tränkung des Holzes mit Nährlösung gleicht das aus. Armut des Holzes an solchen Nährstoffen hat dürftige Entwicklung des Pilzes und nur schwache oder keine zersetzende Wirkung auf das Substrat zur Folge.

3. Eine ähnliche Rolle spielt das Maß der dem Pilz für seine Entwicklung zur Verfügung stehenden Substratfeuchtigkeit, die Luftfeuchtigkeit ist hier von mehr nebensächlicher Bedeutung; auf sog. luftfeuchtem[1]) Holz wachsen selbst in wasserdampfreicher Kellerluft die Hyphen der Aussaat nicht an, auch im feuchten Raum muß der Wassergehalt des sterilen Holzes wesentlich größer sein, je wasserreicher das Substrat (bis ca. 100% Wasser), desto besser. Der junge sich entwickelnde Pilz bedarf auch hier flüssigen Wassers.

4. Ansteckung trockenen oder feuchten Holzes durch Sporen-Übertragung fand auch in feuchter Kellerluft nicht statt; nach dem Verhalten junger Mycelien unter solchen — natürlichen — Verhältnissen ist das wohl verständlich, auch für die etwaige Entwicklung des Pilzes aus Sporen wird man also keimfreies feuchtes Holz fordern müssen, solche also kaum unter natürlichen Bedingungen erwarten. Verständlich werden unter

---

1) Auf das Unsichere solcher Bezeichnungen komme ich weiter unten zurück.

diesem Gesichtspunkt die vielen früheren negativen Versuche, gesundes Holz durch Sporeninfection anzustecken. Mit Sporen beimpfte Versuchshölzer steril zu erhalten, gelang mir bislang nicht. Stets kamen alsbald Infektionen — aber nie *Merulius* — auf.

5. Der intacte mit seinem Substratmycel in Zusammenhang stehende *Merulius*-Rasen wächst bekanntlich ohne besondere Schwierigkeiten auf das von ihm berührte gesunde Holz über, er ist für feuchtes wie lufttrockenes Holz, ungestört durch dessen Microflora, gleich infectionstüchtig. Zwischen ihm als Ganzes und einzelnen Stücken desselben besteht in physiologischer Beziehung hiernach ein prinzipieller Unterschied; durch solche Abtrennung wird die jetzt nur noch unter künstlichen Versuchsbedingungen auf Holz mit Erfolg anwachsende Hyphe anscheinend „geschwächt", allein durch ihre organische Verbindung mit dem Substratmycel erlangte sie die fast unbeschränkte Infectionskraft, Ansteckungsfähigkeit auch unter natürlichen Verhältnissen. Die größere Empfindlichkeit der isolierten Mycelflocke ist als Folge der durch Versetzung unter ungünstigere Bedingungen (unterbrochene Nährstoff- und Wasserzufuhr) verminderten physiologischen Activität wohl verständlich. Aber selbst größere Deckenstücke oder Hautreste verhalten sich nicht anders.

Gerade die notorische Gefährlichkeit kranker, das bekannte ausstrahlende Luftmycel entwickelnder, Holzteile wird damit erklärlich, Ansteckung durch Hausschwamm unter den Verhältnissen der Praxis dürfte auch hiernach in erster Linie — vielleicht in den allermeisten Fällen — durch die Übertragung vorerkrankten Substrats stattfinden, einzelne Mycelteile und Sporen würden für seine Verbreitung aber keine besondere Rolle spielen, auf luftfeuchtem Holz kommen sie auch im feuchten Raume nicht zur Entwicklung, feuchtes keimfreies Holz existiert aber in der Natur kaum. Ausgenommen wären etwa nur solche Teile des Pilzkörpers (Dauerstadien, Stränge), die gleichfalls von sich aus bei bloßer Feuchtigkeitszufuhr leicht infectionskräftige Mycelrasen erzeugen können, Sporen oder Hyphen schlechthin liefern solche unter natürlichen Verhältnissen nicht; die Infection durch *Merulius* scheint da also auf ganz bestimmte Fälle beschränkt. Nicht irgendwelche isolierten Teile, sondern der bereits angewachsene Pilz selbst, wie er aus krankem Substrat oder Strängen sich an geeigneten Orten entwickelt, ist in der Praxis das Gefährliche. —

Die Untersuchungen begann ich seinerzeit mit Experimenten im Laboratorium, es wurde zunächst versucht, angefeuchtetes gesundes Fichtenholz in der großen feuchten Kammer durch Übertragung von Reinculturmaterial zu inficieren; weder der unbestimmte Wassergehalt noch Keimfreiheit des Substrats wurde in diesen zur ersten allgemeinen Orientierung unternommenen Versuchen genauer berücksichtigt. Mit aufgenommen wurden sie hier, da sie für richtige Beurteilung des empfindlichen Pilzes nicht ganz unwichtig sind; übrigens kam es mir begreiflicherweise durchweg darauf an, nicht nackte Behauptungen, sondern für sie genauere Belege zu geben, in einigen Fällen auch schon von anderen angegebene Tatsachen durch experimentelle Nachweise schärfer zu stützen oder auch zu widerlegen. Gerade die Hausschwammliteratur ist bekanntlich leider reich genug an nicht hinreichend bewiesenen Angaben, das Experimentelle tritt vielfach stark zurück oder wird mehr nebensächlich — bisweilen als bloßes Beweismittel vorgefaßter Meinungen — behandelt.

Der Ausgang dieser ersten Laboratoriumsversuche, bei denen selbst ansehnliche Deckenstücke erfolglos übertragen wurden, mußte nach dem, was über die Gefährlichkeit des *Merulius* für gesundes Holz angegeben wird, auffällig erscheinen; die Experimente wurden deshalb alsbald in den Versuchskeller mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit und constanter Temperatur verlegt, lieferten allerdings auch hier kein anderes Resultat: Ansteckung unter natürlichen Verhältnissen durch Mycelstücke gelang nicht. Daß sie unter richtig gewählten künstlichen Bedingungen jedoch eintritt, zeigten dann die weiteren, unter bacteriologischen Vorsichtsmaßregeln wieder im Laboratorium angestellten Versuche. Im wesentlichen handelt es sich dem Anschein nach um eine combinierte Wasser- und Concurrenzfrage. Allerdings spielt noch anderes hinein. Der Ansteckung — also zunächst dem Bewachsen des Substrats — braucht, wie sich herausstellte, noch nicht notwendig stärkere Zersetzung (Vermorschen des Holzes) zu folgen, diese hängt in kleineren Experimenten beim Fichtenholz wesentlich von dem (wechselnden) Gehalt an wasserlöslichen Nährstoffen mit ab. Weiterhin zeigte sich aber, daß hier gerade der Wassergehalt des Holzes von besonderer Bedeutung ist, die verbreitete Vorstellung von der Wichtigkeit hoher Luftfeuchtigkeit für die *Merulius*-Entwicklung dagegen nicht zutrifft.

Dem hier kurz skizzierten Gang der Arbeit entsprechend habe ich die Wiedergabe auf äußerlich getrennte Capitel verteilt: diese behandeln im einzelnen folgende besonderen Punkte:

1. Infectionsversuche mit Reinculturmycel im Laboratorium,
2. Ansteckungsversuche mit Mycelteilen des Luftrasens im Keller,
3. Wirkung des Sterilisierens,
4. Versuche mit künstlicher Tränkung des Holzes durch Nährlösung,
5. Einfluß der Kellertemperatur auf Anwachsen der Impfung,
6. Unterschied von Splint und Reifholz,
7. Bedeutung von Substrat- und Luftfeuchtigkeit,
8. Ansteckungsversuche mit Sporen,
9. Ansteckungsversuche mit dem intacten Mycelrasen,
10. Infection durch krankes Holz.

Bei allen Impfversuchen mit Mycel diente als Aussaatmaterial eine mittelst steriler Platinnadel entnommene Flocke von jungem kräftigem Luftmycel (von Weizenkorn- bis über Walnußgröße ansteigend) oder ebenso übertragene Teile von jungen Decken (auf Würzeagar, Zuckerlösung usw.). Wo nicht anderes bemerkt, ist unter Holz stets Fichtenholz (neues Bretterholz, Reifholz) verstanden. Weiteres Detail ist unten angegeben. Die Impfflocke entwickelt da, wo sie anwächst, in den nächsten Tagen zunächst zarte kurze in den Luftraum emporragende Hyphen, denen alsbald feine helle, sich allseitig dicht über das Substrat ausbreitende Fäden folgen. Je nach den besonderen Bedingungen stellt sich das schließliche Resultat im wesentlichen dann unter drei, durch einige unten wiedergegebene Photographien illustrierten, Hauptbildern dar:

1. Minimale oder ganz ausbleibende Entwicklung, meist ohne jede sichtbare Wirkung auf das Substrat (so auf unsterilisiertem nassen oder sterilem luftfeuchten bzw. wasserarmen Holz).

2. Entwicklung zu spärlichen reinen Vegetationen, aus spinnwebig das Holz überziehenden grauweißen Hyphen bestehend. Wirkung auf das Substrat schwach bis unmerklich, nur oberflächlich (so oft auf sterilem gut durchfeuchtetem Fichtenreifholz).

3. Üppige Entwicklung zu characteristischen Culturen mit hohem Luftmycelrasen und hellen Strangbildungen. Intensive Wirkung auf das Holz; Verfärbung, tiefgehende Zersetzung, beim Eintrocknen Schwindrißbidung (auf sterilem nassem Splint, Reifholz mit Nährlösungstränkung).

---

1. Infectionsversuche mit Reinculturen im Laboratorium.

Zur Übertragung benutzt wurden Culturen auf verschiedenen Substraten (Culturröhrchen mit gekochten Kartoffeln, Würzeagar usw.) mit kräftigen Luftmycelien, nur in üppigen jungen Vegetationen; Holzstücke lufttrocken oder mäßig mit Wasser durchfeuchtet, teils unter der Wasserleitung nur abgewaschen, teils vorher in Wasser kurz aufgekocht bzw. gedämpft oder vorschriftsmäßig sterilisiert. Je nach ihrem Umfange waren sie in große feuchte Kammern, Cylindergläser mit Glasstopfen oder gewöhnliche bzw. Erlenmeyer-Kolben mit Watteverschluß eingelegt. Meine ursprüngliche Annahme, daß zur Ansteckung durch lebenskräftige Pilzteile diese Versuchungsordnung ausreicht, erwies sich bald als unzutreffend, die meisten Versuche verliefen völlig negativ. *Merulius* wuchs unter solchen Umständen in der Regel überhaupt nicht an, die Impfflocke oder das Deckenstück gingen unter Verfärbung langsam zu grunde. Im günstigsten Falle — so zumal bei Übertragung ansehnlicher Deckenteile aus Zucker- oder Agarculturen — konnte auf den gekochten Holzproben in der großen feuchten Kammer eine dürftige Vegetation aus feinen, dem Substrat dicht anliegenden schneeweißen Hyphen gezogen werden, die aber selten über 1—2 cm weit hinausgriff und dann stillstand um langsam zu verkommen, auch wo die Versuche Wochen und Monate lang fortgeführt wurden. Nur in einem einzigen Falle habe ich später unterhalb des übertragenen Deckenstückes eine mäßige localisierte Vermorschung der Hirnfläche festgestellt, der Pilz war aber auch hier nicht über die Holzoberfläche weitergewachsen. Die ganze Erscheinung war mir lange Zeit um so rätselhafter, als die Oberfläche der Holzproben oft völlig unverändert und frei von sichtbarer anderweitiger Vegetation blieb; Schimmelwucherungen stellten sich auf den gekochten Stücken überhaupt nicht oder doch erst spät und dürftig ein (aus den Keimen des Luftraums der Kammer), auf den im Kolben sterilisierten natürlich nie.

Die Impfung gesunden, selbst angefeuchteten, Holzes mit lebendem Mycel aus Reinculturen war somit erfolglos. es vermag der Pilz unter solchen Umständen, die übrigens bezüglich der ungekochten Holzproben den natürlichen Verhältnissen der Praxis ähneln, nicht festen Fuß zu fassen, was dagegen bekanntlich prompt eintritt, sobald man als Impfmaterial krankes feuchtes Holz mit entwicklungsfähigem Mycel benutzt. Ich suchte den Grund des Mißlingens zunächst in Feuchtigkeitsverhältnissen der Versuchsatmosphäre, eine genaue Controlle dieser innerhalb der Kolben und feuchten Kammern hat ihre Schwierigkeiten; hinzu kommt auch, daß gerade darin mit der Überführung der empfindlichen Pilzmasse unter andere Versuchsbedingungen ein Wechsel stattfindet, das Impfmaterial überdies mit der trockeneren Laboratoriumsluft — wenn auch nur einen Augenblick — in Berührung ist. Diese Erwägung war dann für eine Wiederholung der Experimente im Keller, also unter absolut gleichbleibenden äußeren Verhältnissen, wesentlich maßgebend (s. p. 328). Ich gebe hier zunächst die Versuche wieder.

Experimentelles[1]).

Übertragung von Reinculturmycel auf Holzproben bei Laboratoriumstemperatur.

1. Versuche in großer feuchter Kammer oder Cylindergläsern.
(Holzstücke vorher gut befeuchtet, unter Wasserleitungsstrahl mechanisch gereinigt. z. T. auch kurz mit Wasser aufgekocht oder einmal gedämpft.)

Versuch 1 (20. VII. 09—1. XII. 10). — Übertragung der gesamten Pilzmasse eines Culturröhrchens (Reincultur auf Zuckerlösung) auf 4 Stücke Fichten- und Kiefernholz (ca. 9 × 4 × 3 und 9 × 9 × 4 cm), vorher 1 Stunde kalt gewässert. Cylinderglas, 25 cm hoch, mit eingeschliffenem Glasstopfen. — Resultat: Das schneeige Mycel des *Merulius* blieb nach Übertragung ohne Weiterentwicklung, es bräunte sich alsbald und lag als dunkle feuchte Masse noch auf der Hirnfläche des Balkenabschnittes als der Versuch abgebrochen wurde. Eine Partie des Holzes unterhalb der Pilzmasse zeigte sich später deutlich vermorscht (ca. 3 cm tief), sonst alle Holzteile unverändert, fest, mit spärlicher niedriger grauer Schimmelbildung überzogen. Ohne *Merulius*-Vegetation.

Versuch 2 (2. III. 09—1. IX. 10). — Ansatz genau wie Versuch 1. Ganzer Inhalt eines Culturröhrchens (Reagenzglas-Reincultur) auf Hirnfläche übertragen; zwei Balkenabschnitte (ca. 8 × 5 × 4 cm) in Cylinderglas von 12 : 10 cm mit eingeschliffenem Glasstopfen. — Resultat: Nicht verschieden von Versuch 1. Keine Weiterentwicklung der eingebrachten Mycelmasse, diese bei Versuchsabschluß als braunverfärbte schlüpfrige Masse. Holz unverändert, ohne besonders auffällige macroscopische Vegetation.

Versuch 3 (22. VI. 11—1. XII. 11). — Übertragung einer Mycelflocke aus Reincultur auf Holzproben von Fichte und Eiche (2 Stücke ca. 9 × 9 × 3 cm), in großer feuchter Kammer, vorher zweimal mit Wasser aufgekocht[2]). — Resultat: Es entwickelt sich sehr langsam ein schneeweißer zarter Beleg rund um die Impfflocke herum (genau auf Grenze zwischen den beiden Holzstücken); nach rund 10 Wochen ist er zu einem hellen Fleck von ca. 5 cm Durchmesser herangewachsen. Etwas stärker hat sich das weiße Mycel, das die microscopischen Merkmale von *Merulius* trägt, zwischen den beiden dicht beisammen liegenden Holzstücken entwickelt, es kommt aber auch hier nur langsam weiter, besser auf dem Eichenholz als auf Fichte, und hat Aussehen einer Hungervegetation. Anderweitige macroscopische Vegetation auf dem Holze fehlend. Versuchsabschluß nach 5 Monaten. Holz unangegriffen, fest und unverändert.

Versuch 4 (10. VIII—25. XI. 11). — Übertragung linsengroßen Mycelstückes aus junger Reincultur (Kartoffel) auf je ein Stück Fichten- und Kiefernholz (ca. 15 : 5 : 5 cm und 10 : 8 : 3 cm), diese mit Wasser vorher aufgekocht, in großer feuchter Kammer liegend (wie Versuch 3). — Resultat: Langsamer Zerfall der sich bräunenden Impfflocke, ohne Andeutung einer Weiterentwicklung. Später überzieht grünliche Schimmelvegetation den größeren Teil der Holzstücke.

Versuch 5 (10. VIII.—20. XI. 11). — Fichte. Genau wie voriger Versuch, gleichzeitig angesetzt. — Ergebnis war das gleiche wie vorher, also bis 11. Sept. resultatlos, nur *Penicillium*. Am 11. Sept. wurde deshalb von neuem geimpft, um die etwaige Wirkung nochmals festzustellen. Trotzdem ein ansehnliches Stück feuchter weißer Mycelhaut übertragen war, trat kein Erfolg ein; das Mycelstückchen blieb ersichtlich noch längere Zeit am Leben. Überwachsen auf das unter ihm liegende Holz war selbst bis 20. Nov. nicht eingetreten, so daß der Versuch beendet wurde.

Versuch 6 (29. VIII—20. IX. 13). — Größere Mycelflocken auf lufttrockenes Holz in großer feuchter Kammer (2 Stück Fichtenholz) übertragen; dies nicht sterilisiert, am 26. Aug. eingelegt und nachträglich einmal kurz mit Wasser befeuchtet. Trockene Oberfläche. Aussaat: 6 Flocken Mycel aus Reincultur auf Würzegelatine (vom 6. VII. 13). — Resultat: Flocken blieben ohne Veränderung. Auswachsen

---

1) Bei Ausführung aller Versuche bin ich in wirksamer Weise von Herrn R. Lottmann unterstützt worden.

2) In der feuchten Kammer Harzgeruch des gekochten Nadelholzes.

nicht sichtbar; am 3. Sept. auf zwei derselben grüner Schimmel, desgl. auf dem Holze; am 5. Sept. auf allen Flocken (mit einer Ausnahme) grüner Schimmel; am 20. Sept. waren alle mit *Penicillium* bedeckt: keine Entwicklung des *Merulius.*

Versuch 7 (1. V.—20. IX. 13). — Holzstücke feucht, steril. Aussaat von größeren Mycelstücken. — Resultat: 3. Mai Anwachsen der Aussaat, dann beginnende Verschimmelung. Am 20. Sept. alles verschimmelt. Die Aussaatstücke (ca. 1 qcm) verfallen, graugelb. Holz gesund, ohne *Merulius*-Vegetation.

Versuch 8 (15. IV.—20. IX. 13). — Als Aussaat große Deckenstücke von Agarcultur, 3 Holzproben (1 Stämmchen, auf Hirnfläche geimpft, 2 Brettstücke) durchfeuchtet, einmal aufgekocht; große feuchte Kammer). — Resultat: Kein Auswachsen, trotz Fehlens von Microorganismen. Am 20. Sept. unveränderte gelbliche Mycelstücke (Hautreste) ohne Mycelentwicklung. (Kein „Schimmel"!)

Versuch 9 (27. III.—8. IV. 13). — Als Aussaat große Deckenstücke, wie vorher; große feuchte Kammer. — Resultat: Kein Anwachsen. Gelbliches Deckenstück unverändert (microscopisch: rein, keine Bacterien usw. nach 7 Tagen). — Am 8. April Abimpfung einer Aussaatflocke auf Würzegelatine. 1 Röhrchen blieb steril, 3 zeigen Verflüssigung (Bacterien und *Penicillium*). Demnach *Merulius* tot (nach 12 Tagen). — Micr. Bild eines zerfallenen Deckenstückes s. l. c. (Jahresber. Angew. Bot. **11**, 109 [1914]).

Versuch 10 (25. VIII.—20. IX. 13); große feuchte Kammer. — 7 Stück Fichtenholz angefeuchtet, beimpft mit kleinen Deckenstücken. — Resultat: Aussaat bleibt unverändert; allmählich Schimmel (*Penicillium*, *Verticillium*, schwarzer *Aspergillus*). Nach 4 Wochen ganz mit Schimmel bedeckt, auch auf den Mycelresten.

Eine Reihe weiterer Versuche unter ähnlichen Verhältnissen mit gleichem Ausgang sei hier nur kurz zusammengestellt:

Versuch 11 (2. VII. 09—12. III. 12). — Kiefernholz. — Balkenstück im Cylinderglas von 20 cm Höhe, durchfeuchtet, eingeschliffener Glasstopfen. Mycelimpfung. — Resultat: Dürftige Entwicklung spärlichen weißen Mycels auf dem nicht angegriffenen Holz.

Versuch 12 (10. VIII. 11—11. III. 12). — Fichtenholz. — In großer feuchter Kammer 2 größere Brettstücke nach Durchfeuchtung mit Reinculturmycel beimpft. — Resultatlos. Wiederholung der Impfung am 13. IX. 11. Es kam jetzt zu kümmerlicher Entwicklung weißen, dicht anliegenden Mycels, bis auf einige Centimeter Länge. Dann fand Überhandnehmen von grünem *Penicillium* statt.

Versuch 13 (18. I. 12). — Fichte. — Gleiche Versuchsanordnung wie Nr. 2 mit Brettstücken. — Ohne nennenswerten Erfolg am 15. März abgebrochen.

Versuch 14 (18. I. 12). — Fichte. — Dieselbe Versuchsanordnung. Fichtenbrett, 2 Proben. — Resultat: Hier zunächst wieder dürftiges weißes Mycel von einigen Centimetern Durchmesser, dann Stillstand und Schimmelbildung. Abgebrochen 11. März.

Versuch 15 (22. VI. 11—11. III. 12). — Eiche und Fichte. — Dieselbe Versuchsanordnung. Je 1 Stück Eichen- und Fichtenholz. — Resultat: Ohne Erfolg, es war nur feiner grüner „Schimmel" gewachsen.

Versuch 16 (22. VI. 11—15. III. 12). — Fichte und Eiche. — Gleiche Versuchsanordnung in feuchter Kammer mit Eichen- und Fichtenbrett, beide jedoch vorher mit Wasser gekocht. — Resultat: Die Aussaatflocke lieferte zunächst ein weißes Mycel von einigen Centimetern Durchmesser, dem Holz dicht anliegend, doch nicht eindringend und bald sein Weiterwachsen einstellend. Auftreten von grünen spärlichen Schimmelbildungen. Schließlich ist nur noch *Penicillium* vorhanden.

Versuch 17 (9. I.—15. III. 12). — Eiche, Fichte, Buche. — Große feuchte Kammer, je 3 Stück Eichen-, Fichten- und Buchenholz, vorher mit Wasser gekocht, versuchsweise mit Luftmycel und Substratmycel nebst kleinen anhängenden Kartoffelstückchen geimpft. — Resultat: Ohne Entwicklung.

Versuch 18 (6. XI. 11—11. III. 12). — Fichte. — Fichtenholzwürfel, wi vorher, nach Beimpfung unter Lichtabschluß gehalten (7 Stück auf Hirnfläche geimpft — Resultat: Es entwickelt sich macroscopisch nur grüner „Schimmel".

2. Versuche in Glaskolben mit im Dampfstrom sterilisierten Holzproben (Fichte), diese „lufttrocken“ oder besonders befeuchtet. Kolben mit festem Watteverschluß, sterilisiert. Impfung mit kleinen Mycelstückchen.

Versuch 1 (13. IX.—20. X. 13). — Kolben mit 5 kleineren Holzstücken, lufttrocken, Impfung mit mehreren ca. 2 qmm großen Deckenstücken einer Agarreincultur auf Seiten- und Hirnfläche. — Resultat: Impfstücke entwickeln keine oder nur spärliche Hyphen und verschrumpfen, mit einer Ausnahme, in den nächsten Wochen. Dies 2 × 1 cm große Stück war auf den Boden des Kolbens gebracht, von ihm wuchsen alsbald zarte Fäden auf das dicht daneben liegende Holzstück über; nach ca. 2 Wochen verschrumpfte aber auch dieses, nachdem es kaum 5 mm weit sich ausgebreitet hatte. Oberfläche der Holzproben bei Versuchsabschluß ohne jede Vegetation, unverändert. Selbst vorsichtiges Betupfen mit einigen Tropfen sterilen Wassers war ohne Wirkung geblieben.

Versuch 3 (3. IX.—30. X. 13, Nr. 92—93). — 2 Kolben mit je mehreren Holzstücken, diese waren 4 Monate vorher mit Zuckernährlösung behandelt, übrigens zur Zeit der Impfung ungefähr lufttrocken. Impfung wie Versuch 1. — Resultat: Keine der Impfflocken kam zur Entwicklung, auch nicht als am 8. Sept. steriles Wasser (3 ccm) zugesetzt war; nach 4 Wochen ist alles unverändert. — Versuchsweise wurden jetzt (3. Oct.) unter behutsamer Lüftung des Wattepfropfens ca. 20 ccm steriles Wasser zugesetzt. Der Erfolg war, daß einige Tage später Mycelien auftraten, 2 Wochen darauf waren alle Holzstücke (infolge stattgehabter Infection) mit dichter grüner Schimmelvegetation (*Penicillium*) bedeckt.

Versuch 3 (15. IX.—24. X. 13). — Hier zum Vergleich lufttrocknes steriles Holz in feuchter Luft (große feuchte Kammer); 3 Stück in Petri-Schale im Dampf sterilisiert und so (nach Beimpfung wie vorher) in den feuchten Raum gestellt. — Resultat: Es entwickelte sich zunächst keinerlei Vegetation. Impfflocke und Holzproben blieben unverändert; bei Versuchsabschluß nur ein grüner Schimmelfleck von ca. 2 cm Durchmesser.

Zusammenfassung.

Die Versuchsergebnisse p. 326—328 zeigen eindeutig, daß wirksame Ansteckung gesunden Fichtenreifholzes durch Reinculturmaterial unter Laboratoriumsverhältnissen nicht gelingt. Im besten Falle kommt es da zu einer ausgesprochen dürftigen *Merulius*-Vegetation, die als dicht anliegendes feines weißes Mycel sich träge über einen kleinen Teil der Holzoberfläche ausbreitet, ohne solche merklich anzugreifen. Die Pilzfäden wachsen nicht oder nur unerheblich in die feinen Poren des Holzes (Faseröffnungen) hinein. Gleichgültig ist dabei, ob mit angefeuchtetem Holz im feuchten Raume oder mit lufttrockenem Holz, steril oder nicht steril, gearbeitet wird. Die Infection durch Fremdorganismen allein erklärt den Mißerfolg also nicht, er trat auch ohne solche ein.

Aus der bloßen Anwesenheit selbst großer Teile lebenden Mycels auch bei Gegebensein einer gewissen Feuchtigkeit folgt unter Verhältnissen, wie sie in diesen Versuchen vorlagen, offenbar noch keineswegs notwendig eine Ansteckungsgefahr durch Hausschwamm.

2. Infectionsversuche in feuchter Kellerluft.

Der relative Feuchtigkeitsgehalt der Kellerluft bewegte sich um 94 % herum, die Temperatur zwischen 8 und 14 °[1]), zum Anwachsen der Impfungen reicht das aus. Um den etwaigen Einwand, daß unter künst-

1) Genauere Angaben über Holzfeuchtigkeit, Gang der Temperatur und des relativen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft des Versuchskellers gab ich schon früher (Diese Zeitschrift 1913, **2**, 331).

lichen Bedingungen gezogene Reinculturen überhaupt nicht activ genug, also vielleicht für Holz nicht infectionstüchtig sein könnten, vorweg zu beseitigen, ging ich sogleich einen Schritt weiter und wählte als Impfmaterial vor allem den im Keller selbst auf Holz gezüchteten sehr üppigen jungen Rasen von Luftmycel, der die mit ihm in directe Berührung gebrachte Holzstücke alsbald ansteckte[1]). Junge Flocken desselben wurden behutsam mittels steriler Platinnadel auf die zu inficierenden Holzproben übertragen, dabei die Anordnung im einzelnen mehrfach abgeändert, nachdem auch hier schon die ersten Versuche das Ergebnislose dieser Bemühungen gezeigt hatten. Von weizenkorngroßen Mycelstückchen ging ich allmählich bis zu solchen von über Walnußgröße über; daß die

Fig. 1. *Merulius*-Ansteckungsversuche im Keller. Wiedergabe der Versuchsanordnung (Hausschwammecke). — Hölzer in Berührung mit den Schwammrasen werden von denselben angesteckt; im Vordergrunde drei Holzstücke, auf denen die von jenen übertragenen Mycelflocken dagegen nicht anwachsen. Seite 329 des Textes, Versuch 5, p. 331. (Stark verkleinerte Photographie; Expositionsdauer 15 Min. bei künstlichem Licht.)

Größe der Impfflocke nicht ohne Einfluß sein könnte, war ja durchaus plausibel. Die zu inficierenden kleinen Holzwürfel oder Brettstücke lagen im Beginn zu mehreren in einer Glasschale, bedeckt durch eine gleiche, sie waren mehr oder weniger mit Wasser durchfeuchtet; der etwaige Erfolg wurde anfangs täglich controlliert, die Beobachtung dann weiterhin wochenlang fortgesetzt. Durchweg gingen hier die Mycelstückchen alsbald zu einem unscheinbaren mehr oder weniger verfärbten Rest zusammen,

1) l. c. (Note 1, p. 328).

nur in den ersten Tagen war an ihrer Oberfläche Ausstrahlen feiner heller Fäden zu beobachten, in anderen Fällen fehlten auch diese und die Flocken gaben überhaupt kein Zeichen beginnenden Wachstums; ebensowenig ließ sich natürlich eine Wirkung auf das Substrat nachweisen, es wurde überhaupt nicht inficiert. Versucht wurde nunmehr gleiches mit frei auf dem porösen Backsteinfußboden des Kellers ausgelegten Holzstücken, die je mehrere Impfflocken empfingen; die Wirkung war aber keine andere, selbst dann nicht als schließlich die Mycelstückchen unterseits der Hölzer angebracht wurden, so daß sie zwischen diese und den feuchtkalten Stein zu liegen kamen. In einigen Fällen konnte hier allerdings festgestellt werden, daß die verschrumpften Mycelien wochenlang am Leben blieben, auch sich zarte neue Hyphen der unteren Holzoberfläche anlegten; damit war es dann aber zu Ende. Alle diese z. T. in lufttrockenem Zustande (ohne besondere Anfeuchtung) ausgelegten Versuchshölzer blieben ganz unverändert, also ohne sichtbare Vegetation, mehrfach trat früher oder später spärlicher grüner Schimmel auf der Impfflocke selbst auf.

Der vollständige Mißerfolg war zunächst um so auffälliger, als Stückchen derselben Holzmuster von dem gleichen Mycelrasen, dem die Impfflocke entnommen war, unschwer inficiert wurden: dieser wuchs unmittelbar daneben (Wiedergabe der Versuchsanordnung s. Abb. 1). Es verliert der von seinem Rasen abgetrennte Mycelteil damit also unter übrigens ganz gleichbleibenden äußeren Umständen seine Infectiosität, die Hyphen vermögen nunmehr auf dem gesunden Holz nicht mehr anzuwachsen.

Experimentelles.

Übertragung von jungem Mycel auf gesundes Holz im Keller.

Beimpft wurde in der Regel mit Stücken des im Keller üppig wachsenden schneeweißen Luftmycelrasens. Kellertemperatur bei Beginn der Versuche 5—6° (20. Nov. 1911), später bis 14° ansteigend. Luftfeuchtigkeit schwankt zwischen 90—96%; Taupunkt bei 4,3—7°; alles gemessen unmittelbar oberhalb des Bodens, wo die Versuchsstücke lagen.

Versuch 1. Übertragung auf in Glasschalen liegendes angefeuchtetes Holz (20. XI. 11—15. III. 13). — Holzproben vorher im Laboratorium 1 Stunde in Wasser gelegt, also mäßig durchfeuchtet, oberflächlich trocken, nicht naß (ca. 3:3:5 cm Fichte, Kiefer, Eiche, Buche). Impfflocken gut weizenkorngroß, mittelst steriler Platinnadel der Hirnfläche an zwei bis drei Stellen lose angedrückt. Holzstücke jeden Versuches lagen in Glasschalen von ca. 26 cm Durchmesser, durch eine kleinere ebensolche lose zugedeckt. Geimpft wurde mit a) Reinculturmycel, b) mit jungem Mycel, von seinem natürlichen Standort im Keller; 3 Glasschalen.

Nr. 1. Glasschale mit Stücken Fichten-, Kiefern-, Eichen-, Buchenholz. Übertragung von 6 Flocken Mycel des Kellerrasens.

Nr. 2. Ebenso, doch mit Mycelflocken aus junger Reincultur (auf Kartoffel).

Nr. 3. Ebenso, Wiederholung von Versuch 1.

Resultat: Nach 10 Tagen ließen sämtliche geimpften Mycelflocken noch keine Entwicklung in Gestalt auswachsender Hyphen erkennen. Auch nach 20 Tagen war der Sachverhalt wesentlich unverändert; die Flocken des Pilzes auf den Holzproben der verschiedenen Schalen wiesen microscopisch nur anfangs hin und wieder zarte auswachsende Hyphen auf, gleichgültig ob Reinculturmycel oder Mycel des Pilzes von seinem natürlichen Standort benutzt war. Die Weiterentwicklung wurde dann durch leichtes Anfeuchten von Impfflocke und Holz erfolglos zu begünstigen versucht. Nach rund 4 Wochen (17. Dec.) war der Stand nunmehr folgender:

Die Mycelflocken auf den Hölzern in den Schalen waren so gut wie unverändert; nennenswertes Auswachsen neuer Hyphen fand auch jetzt nicht statt. Die Impfungen

lagen da als kleine, kaum wahrnehmbare zusammengeschrumpfte gelbliche bis bräunliche Masse; es trat jetzt mehrfach zarter grüner Schimmelanflug auf.

Auch weiterhin erfolgte keine Änderung, das Bild blieb nach Wochen und Monaten dasselbe. Abbruch der Versuche nach ca. 15 Monaten (15. März 1913). Holz ist unverändert, *Merulius*-Vegetation fehlt.

Versuch 2. Übertragung von Mycel auf frei auf dem Backsteinboden liegende Holzproben (20. XI. 11—20. II. 12). — Mycelflocke mit sterilem Platindraht vom Kellermycel entnommen, Holzstücke beim Beginn wie Versuch 1 mäßig durchfeuchtet (äußerlich nicht naß), direct auf dem Backsteinfußboden des Kellers liegend, jedem derselben ober- wie unterseits je eine Pilzflocke leicht angedrückt; diese kam also genau zwischen Holz und porösem Fußboden zu liegen: 10 Stück Fichtenholz, ähnlich wie oben. Kellertemperatur ca. 6°. — Resultat: Aussaatflocken zeigten macroscopisch an den folgenden Tagen keinerlei Veränderung (kein Auswachsen neuer Hyphen usw.), sie schrumpften alsbald zu kaum noch wahrnehmbaren verfärbten Resten zusammen, der Pilz war auch nach Wochen in keinem Falle zur Entwicklung gekommen, bei ganz unveränderter Holzoberfläche war noch nach 8 Wochen der Stand der gleiche.

Da hier die niedrige Wintertemperatur von Einfluß sein konnte[1]), fanden Wiederholungen im Frühjahr 1912 und später statt. Übrigens ging an anderen Orten des Raumes (so auch in Reinculturen) noch Wachstum der Mycelien vor sich.

Versuch 3. Wiederholung von Versuch 2 bei höherer Wachstumstemperatur (16. V. 12—5. III. 13). — Neun Stücke (ca. 5—8 cm lang, 2—5 cm breit, 2—3 dick) von
Fichte 3 Stück (Brett)
„ 1 „ (Stämmchen eines 8jährigen Baumes)
Kiefer 2 „ (Brett)
Buche 1 „ „
Eiche 2 „ „

Luftfeuchtigkeit bei Beginn am Hygrometer 94 %, Taupunkt 9,2, Kellertemperatur 10,5°. Holzproben unter der Wasserleitung abgespült und ca. 1/2 Stunde in kaltes Wasser gelegt, also mäßig durchfeuchtet. Unmittelbar nach Herausnehmen aus dem Wasser (im Keller selbst) wurde auf jedes Stück eine circa gut linsengroße direct vom Kellermycel entnommene Flocke des Pilzes so aufgetragen, daß sie halb der Hirn-, halb der Spiegelfläche auflag. Das junge Kellermycel war zu dieser Zeit besonders üppig entwickelt, ca. 1—2 cm hoch von rein weißer Farbe und erst in den letzten 2 Wochen entstanden. Holzproben lagen direct auf dem Steinfußboden. — Resultat: Nächsten Tage ohne Änderung im Aussehen des übergeimpften Mycels, keine neuen Hyphen an der Oberfläche des kaum noch wahrnehmbaren Häutchenrestes; nach 2 Wochen sind alle Holzproben wie im Anfang, das Impfhäutchen völlig geschrumpft. Außenbedingungen im Keller waren fast unverändert (noch am 30. Mai: 11,2° Temperatur, Hygrometer 90%, Taupunkt 9,8°). Die Weiterbeobachtung während der folgenden Monate ergab nichts Neues; nach rund 4 Wochen erschienen mehrfach zarte grüne Anflüge von *Penicillium*. Die Holzstücke blieben den Winter über unverändert an Ort und Stelle; *Merulius*-Mycel trat jedoch nirgends auf. Versuchsabschluß nach ca. 9 Monaten. Resultat also völlig negativ[2]).

Versuch 4. Impfung jungen Mycels auf Splintholz (Fichte) (1. IV. 13). — Anordnung wie vorher. Holzproben (6 Stück, 5×3 cm ca.) liegen direct auf Steinfußboden des Kellers, 3 lufttrocken, 3 (eine Stunde lang) mit Wasser durchfeuchtet, Impfflocken von halber Kirschgröße, je 3 für jedes Holzstück, Temperatur 8,3°. — Resultat: Mycelflocken wachsen nicht an, sie zergehen allmählich zu unscheinbaren Resten. Auch nach 6 Monaten sind die Holzstücke noch unverändert, ohne jede Vegetation.

Versuch 5. Wiederholung mit größeren Impfflocken (gute Kirschgröße) auf trockenem Reifholz (30. III. 13). — Je 3—4 Impfflocken (wie vorher von jungem Mycel im Keller) wurden oben, seitlich und unterhalb der 3 Holzproben angebracht, diese liegen wie vorher direct auf Steinfußboden. — Resultat: Auf den collabierten Mycelien erschienen zunächst (nach 3 Tagen) zarte helle Hyphen, die sich

1) Über Einfluß der Temperatur s. weiter unten.

2) Die Stücke der Hölzer wurden dann direct mit dem wachsenden Rasen in Berührung gebracht; nach ca. 6 Monaten waren alle mit Ausnahme des Eichenholzes völlig morsch, dieses unverändert.

aber nicht weiterentwickeln; nach 5 Tagen auf zwei Flocken zarter grüner Schimmel. 2 Wochen nach Versuchsbeginn sind die *Merulius*-Flocken auf geringe Reste zusammengegangen, Holzproben unverändert, ohne jede Vegetation; lediglich unterseits einer der Proben ist gut erhaltene Mycelflocke mit zarten neuen, der Holzoberfläche sich anlegenden Hyphen sichtbar. Weiterhin bleibt sie aber ohne Fortentwicklung, nach 5 Monaten ist das Bild der 3 Hölzer wie im Anfang (s. Abb. 1 oben, p. 329).

Versuch 6. Wiederholung von Versuch 5 mit zunehmender Impfflockengröße, (Fichte), im Keller (27. VIII. 13). — Größere Luftmycelmassen (je bis doppelt pflaumengroß) auf kellerfeuchtes Reifholz übertragen; 3 Holzproben wie vorher, ober- und unterhalb mit der Aussaat bedeckt. — Resultat: An den nächsten Tagen zeigen zwei Flocken deutliches Wachstum (Bildung neuer Hyphen), weiterhin jedoch ohne Fortschritt. Nach 4 Wochen Flocken mit zartem grünen Schimmel, Holz unverändert.

Versuch 7 (27. VIII. 13). — Übertragung älterer Mycelteile (Stücke gelblichgrauer Haut von einer Kiste, ca. 1 Jahr alt. Größe 2—4 qcm) auf Splint- und Reifholz (Fichte), direct auf Steinfußboden liegend. 3 Reifholzstücke, wie oben, vorher 1 Stunde gewässert, 3 Splintholzstücke luftfeucht (Temperatur 13,8°, Hygrometer 93,1 %). — Resultat: Alle Holzproben und Impfflocken sind nach 4 Wochen noch ohne Veränderung (letztere mit Schimmelbildung).

Versuch 8 (27. VIII. 13). — Wiederholung von Versuch 7 mit kleinen Haut- und Strangresten vom Kellerfußboden (1—2 cm groß) in derselben Anordnung, auf Kellerfußboden. — Resultat: Nach 4 Wochen noch unverändert, keinerlei Vegetation.

Versuch 9 (27. VIII. 13). — Gleiche Anordnung wie Versuch 7 und 8 (mit kleineren Haut- und Strangresten) doch hier vergleichsweise in großer feuchter Kammer im Laboratorium. — Resultat: In den ersten Tagen Ausstrahlen feiner Hyphen, die aber keine Weiterentwicklung zeigen; nach 4 Wochen unverändert, keinerlei Vegetation.

Zusammenfassung.

Versuche 1—6 ergeben, daß gesunde Holzproben auch unter den Bedingungen des Kellerraumes durch abgetrennte lebende Teile des jungen Mycels nicht angesteckt werden, diese wachsen trotz der vorhandenen erheblichen Luftfeuchtigkeit nicht an, sondern gehen früher oder später unter Verschrumpfen zugrunde. Weder auf dem lufttrockenen noch auf den durchfeuchteten Holzproben finden sie da die für ihre Weiterentwicklung erforderlichen Bedingungen; im günstigsten Falle entstehen, zumal aus größeren Impfflocken, in den nächsten Tagen spärliche sich der Holzoberfläche anschmiegende neue Hyphen, in keinem Falle vermochte der Pilz aber, selbst bei relativ großen Aussaatmengen, festen Fuß zu fassen.

Ältere Mycelteile verhielten sich nicht anders als die jüngsten (Versuch 7), selbst die zwei Versuche mit kleineren Strangteilen (Versuch 8—9) gaben kein anderes Resultat. Diese Frage halte ich damit jedoch noch nicht für erledigt, das Ergebnis ist hier nur ein vorläufiges und kann lediglich zeigen, daß selbst die Infectionsbedingungen für Strangbildungen nicht ohne weiteres zu treffen sind; unbedingt infectionsfähig sind auch sie nicht[1].

Weiterhin werde ich zeigen, daß dagegen sterile, gut durchfeuchtete Holzproben sowohl im Keller wie im Laboratorium durch Reincultur- wie durch Kellermycel angesteckt werden.

---

[1]) Einstweilen konnte ich weitere Versuche nicht ansetzen, bin aber der Meinung, daß durch Stränge des Pilzes, sofern für sie die richtigen Bedingungen zur Entwicklung ausstrahlenden Mycels getroffen werden, zweifellos Ansteckung erfolgt.

Referate.

Němec, B., Zur Kenntnis der niederen Pilze. V. Über die Gattung *Anisomyxa Plantaginis* n. g. n. sp. (Bull. Intern. Acad. Sc. de Bohême 1913).

Die vom Verf. gefundene angebliche *Chytridiacee* lebt in den Wurzeln von *Plantago lanceolatus* und hat am meisten Ähnlichkeit mit einem von Borzi unter dem Namen *Rhizomyxa* zuerst beschriebenen, später von de Wildemann wieder gefundenen Organismus. Die jüngsten Stadien von einkernigen Parasiten wachsen bald zu größeren mehrkernigen, plasmodienartigen Gebilden heran. Die holocarpische Umwandlung dieser Gebilde in ein Sporangium konnte vom Verf. nie beobachtet werden, hingegen fand er in seinem Material zahlreiche Sporangiensori, die für die Gattung recht kennzeichnend sind. Die Keimung dieser Sori und das Verhalten der Schwärmsporen, die vielleicht verschiedene Größen aufweisen, konnte leider nicht beobachtet werden.

Cytologisch ergab sich, daß auch hier wie bei den *Plasmodiophoraceen* zweierlei Kernteilungen, eine vegetative mit persistierendem Karyosom und Centriolen und eine generative, der ein scheinbar synaptisches Stadium vorangeht, sich finden. Die Teilungen des letzten Typus zeigen sich nur im zerklüfteten Sorus, müssen aber offenbar schon früher begonnen haben.

Der ganze Typus der Entwicklung, speciell die Bildung der Sori, erinnert an die vom Verf. früher untersuchte Gattung *Sorolpidium* und weiter an *Sorosphaera*, *Tetramyxa* und *Ligniera*. Genetische Beziehungen der *Plasmodiophoraceen* zu den *Chytridineen* werden auch hier vom Verf. vermutet. W. Bally.

Konokotina, A. G., Über die neuen Hefepilze mit heterogamer Copulation — *Nadsonia (Guilliermondia) elongata* und *Debaryomyces tyrocola* (Bull. Jard. Impér. Bot. Pétersbourg 1913, **13**, livr. 1/2, 32—46; 4 Abb., 1 Taf.). — [Russisch mit deutschem Resumé.]

Im Gouv. Smolensk wurde aus Birkenschleimfluß eine neue Hefe, *Nadsonia (Guilliermondia) elongata*, isoliert, die sich von *N. fulvescens* schon durch das Aussehen der Riesenkolonien auf 5 % Glycose enthaltender alcalischer Fleischpeptongelatine unterscheidet. Die Copulation erfolgt zwischen Mutterzelle und soeben abgetrennter Knospe. Hierauf wächst auf ersterer eine neue Knospe, in welche der ganze Inhalt hinübergeht und sich zur Ascospore umbildet.

Eine zweite Hefe wurde in dem sogen. „holländischen" Käse gefunden, der in Rußland hergestellt wird. Sie steht dem *Debaryomyces globosus* nahe und wird *D. tyrocola* getauft. Hier geschieht die Copulation ebenfalls zwischen Mutterzelle und Knospe, es kommt aber auch zur Copulation zwischen Schwesterzellen. Die Spore bildet sich stets in der größeren Zelle. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Wager, H., The life-history and cytology of *Polyphagus Euglenae* (Ann. Bot. 1913, **27**, 173—202; 4 pl.).

The author's first contribution to the cytology of *Polyphagus Euglenae* was made in 1898. The summary to the present paper is as follows:

1. *Polyphagus Euglenae* is one of the few *Chytridiaceae* in which there is pronounced sexuality. Reproduction takes place by the production of zoospores in sporangia, which may be formed on the ordinary vegetative cells, or on cysts, or on the sexually produced zygotes.

2. The organism is parasitic on *Euglena viridis*. The thallus is unicellular and uninucleate, and is provided with delicate pseudopodia which penetrate the cells of the *Euglenae* and bring about complete disintegration of their contents. A single thallus may be in contact with as many as fifty *Euglenae*.

3. The zoospore possesses a single flagellum, at the base of which is a yellow oil-drop in close contact with the nucleus. The nucleus is surrounded by a deeply stained chromidial mass, which extends also around the oil-drop to the point of attachment of the flagellum. It is suggested that the yellow-coloured oil-drop may be functional in connexion with the phototaxis of the zoospores.

4. The nucleus of the vegetative cell contains a large chromatin nucleolus, which is frequently arc-shaped and is in close contact with a lightly stainable nucleoplasm. The nucleus is surrounded on all sides by a deeply stained mass of chromidia.

5. The zygotes are formed by the fusion of uninucleate gametes which are equivalent to vegetative cells. They are placed in contact with each other by means of a copulating tube which is put out from the smaller or male cell and comes into contact with the larger, female cell. The apex of the copulating tube swells up and becomes the zygote. The contents of the male tube first pass into it, then the contents of the female cell.

6. The two sexual nuclei in the young zygote are at first unequal in size, but the smaller male nucleus grows, probably at the expense of nourishment brought in from the female cell, until it becomes equal in size to the female nucleus. Large quantities of chromatin are then extruded from the two nuclei to form two masses of chromidia which fuse and form a large granular mass for which the term 'chromidiosphere' (or 'chromidiocentrum') is suggested. The significance of the chromidia and the chromidial fusion is briefly discussed.

7. The germination of the zygote has been followed in detail both in living and stained specimens. It was observed to take place in November, five months after the formation of the zygotes. The outer spiny coat is ruptured and a delicate protuberance appears which develops into a zoosporangium similar to the ordinary asexual sporangium, except that it is usually much smaller. The two sexual nuclei do not fuse until after their entry into the sporangium.

8. Nuclear division takes place only in the sporangia, never in the vegetative cells, cysts or zygotes. The process has been followed in the asexual sporangia. The spindle is internal; the nuclear wall breaks down first at the poles, where kinoplasmic substance with radiating striae appear. The prophases and anaphases of division appear to be those of normal mitosis, but, compared with the large amount of chromatin in the resting material, the chromosomes are small.

9. With the exception of *Olpidiopsis* and *Olpidium*, the cytology of the *Chytridiaceae* is not very completety known and there are many accounts of curious abnormal nuclear phenomena, especially in *Synchytrium*.

which require elucidation in view of the perfectly normal mitosis in *Polyphagus* and *Olpidiopsis*.

10. *Polyphagus* shows relationships with various other genera of the *Chytridiaceae*, leading on the one hand to the *Oomycetes* and on the other to the *Mucoraceae*. In its general structure and in the formation of chromidia it also shows some connexion with the *Protozoa*.

11. In *Polyphagus* we can clearly see the dual nature of the nucleus in that the larger part of the chromatin contained in it is definitely extruded for purposes of metabolism, only a small part being left for nuclear division and reproduction.

12. The double fusion in *Polyphagus*, consisting of a chromidial fusion in the zygote followed by nuclear fusion in the sporangium, may afford some clue to the explanation of the delayed nuclear fusions and double nuclear fusions observed in the higher fungi. This is briefly discussed.

J. Ramsbottom (London).

Zschokke, A., Die Wintersporen der *Peronospora* (Mitteil. Deutschen Weinverb., 1913, Nr. 5, 203—207).

Neue Mitteilungen über das Auskeimen der Wintersporen der *Peronospora:* Bei günstigen Feuchtigkeits- und Wärmeverhältnissen kommt es zur Bildung eines schmächtigen Mycelfadens, der an seinem Ende nur eine Conidie trägt, die zwar den Sommerconidien ähnlich, aber bedeutend größer ist. Die erstgenannte Conidie schließt sich durch eine Wand von ihrem Träger ab; ihr Inhalt zerfällt in Teilstücke und an der Spitze entsteht eine Öffnung, durch welche die Schwärmsporen in 2—3 Entleerungen austreten.

Matouschek (Wien).

Buchner, P., Neue Erfahrungen über intracellulare Symbionten bei Insecten (Naturw. Wochenschr. 1913, **12**, 401—406, 420—425; 21 Fig.).

In der vorliegenden Abhandlung werden die neueren Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der intracellularen Symbiose bei Insecten in recht übersichtlicher und allgemeinverständlicher Weise dargestellt. Am besten bekannt sind die Verhältnisse bei den *Hemipteren*. Verf. bespricht zunächst die Lage der die symbiotischen Organismen beherbergenden Zellen oder Zellgruppen. Man unterscheidet facultative Mycetocyten (Fettzellen) und obligatorische Mycetocyten oder Mycetome. Am meisten compliciert sind die anatomischen Verhältnisse bei disymbiontischen Insecten (das sind Insecten, welche zugleich zwei verschiedene Organismen beherbergen). Die Existenz von trisymbiontischen Insecten ist sehr wahrscheinlich. — Die Natur der Symbionten ist nicht in allen Fällen mit Sicherheit erkannt worden. In vielen Fällen handelt es sich zweifellos um Hefepilze oder diesen nahestehende Organismen. Eine Gruppe, welche früher als *Schizosaccharomyces* erklärt wurde, gehört höchstwahrscheinlich zu der Bacteriengattung *Azotobacter*. Die Zugehörigkeit einiger schlauchförmiger Organismen ist dagegen rätselhaft. Bei diesem wurde bisher keinerlei geschlechtliche Vorgänge beobachtet, so daß die Annahme nahe liegt, daß diese außerhalb des Wirtes vielleicht in einer saprophytischen Generation zu suchen sind. — Die Übertragung der Symbionten auf die Nachkommenschaft findet durch zeitige Infection der Eier (bei viviparen Arten auch der Embryonen) im Mutterleib statt.

Ferner werden die bisher bekannten Tatsachen über die Symbiose bei den Blattiden, den Ameisen und gewissen Käfern kurz besprochen.

Verf. streift zum Schluß die Frage nach dem physiologischen Sinn der Insectensymbiose unter Hinweis auf die Möglichkeit der Stickstoffbindung durch die Symbionten. LAKON (Tharandt).

BUSICH, E., Die endotrophe Mycorhiza der *Asclepiadaceae* (Verh. K. K. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien 1913, **63**, H. 5/6, 240—264).

In der genannten Familie tritt Mycorhiza häufig auf. Von 18 untersuchten Arten, die 10 Gattungen angehören, hatten 11 regelmäßig eine endotrophe Mycorhiza (*Stapelia atropurpurea*, *S. variegata*, *S. verrucosa*, *S. normalis*, *S. zebrina*, *S. atrata*, *Baucerasia Burmannii*, *Huernia Penzigii*, *Hoja carnosa*, *H. clandestina*, *Stephanotis floribunda*), 4 nicht (*Cynanchum sibiricum*, *Asclepias syriaca*, *Ceropegia elegans* und *C. Woodii*), 3 nur ausnahmsweise (*Schubertia grandiflora*, *Periploca graeca*, *Cynanchum Vincetoxicum*). Die succulenten Vertreter zeigen die Mycorhiza in typischer Weise, die nicht succulenten zeigen ihre Wurzeln selten und dann nur unvollkommen inficiert. Der Verf. hat alle für die endotrophen Pilze characteristischen Organe studieren können. — Manchmal traten sog. Knäuelvesikeln auf (bei *Stapelia normalis* und *Hoja carnosa*); der Inhalt derselben besteht aus einem stark zusammengeballten und gekrümmten Hyphenknäuel, die Membran dieser Vesikel ist nicht stark verdickt. Diese bisher noch niemals beobachteten Knäuelvesikel zeigen in ihrer Function eine gewisse Analogie mit den Pilzwirtzellen, die W. MAGNUS für *Neottia* beschreibt. Die mit solchen Vesikeln in Verbindung stehenden oder sie umgebenden Hyphen sind gewöhnlich ganz entleert. An solchen Orten sind die Hyphen, durch die starke Sporangiolenbildung erschöpft, nicht mehr lebensfähig geworden; einige verknäueln sich stark und bilden gemeinsame Membran, die es ihnen ermöglicht, sowohl der Aussaugung durch die Pflanze zu entgehen, als auch bei Zerstörung der Wurzel den Winter zu überdauern. Auch das Mycel außerhalb der Wurzeln ist imstande, Organe zu bilden, die als Vesikeln angesehen werden müssen. Es sind also die Vesikelorgane, die nicht an das Leben des Pilzes in der Wurzel gebunden sind. Außerdem sind freie, außerhalb der Wurzel liegende Vesikeln beobachtet worden, welche Hyphen ins Epiblem entsandten, die ihrerseits imstande waren, die Wurzeln zu inficieren. Dadurch ist der Beweis erbracht, daß Vesikeln wirkliche Dauerzustände sind. — Zellen, die Kristalle von Kalkoxalat enthalten, stoßen im Gegensatz zu den bisherigen Angaben den Pilz nicht nur nicht ab, sondern werden oft von ihm befallen. — FRANK und STAHL zeigten, daß die mycotrophen Pflanzen keine Nitratreaction zeigen, im Gegensatze zu den nichtinfizierten. Die gleiche Erscheinung war bei den *Asclepiadaceen* zu sehen; die Durchlaßzellen zeigten die Reaction besonders schön. — Im allgemeinen zeigte sich die Richtigkeit der STAHLschen Ansicht: Jene Pflanzen weisen namentlich eine Mycorhiza auf, die eine herabgesetzte Wasserdurchströmung zeigen. MATOUSCHEK (Wien).

KLEBS, G., Über das Verhältnis der Außenwelt zur Entwicklung der Pflanzen. Eine theoretische Betrachtung. (S.-Ber. Heidelb. Acad. Wissensch., Math.-Naturw. Cl., Abt. B., 1913, 5. Abh., 47 pp.).

Verf. nimmt als Ausgangspunkt seiner Erörterungen die LIESEGANGschen Structuren, wie sie neuerdings durch KÜSTER zur Erklärung von Pflanzenstructuren herangezogen wurden. Die Ansicht KÜSTERS, daß das LIESEGANGsche System die Annahme einer „Selbstdifferencierung" nötig macht, wird vom Verf. bestritten. Bei der Zonenbildung in Gelatine, bei Benutzung von Kaliumbichromat und Silbernitrat kommt die Wirkung der Außenwelt wohl zur Geltung. Auch hier haben wir, ähnlich wie bei der Entwicklung der Organismen, mit „specifischer Structur", äußeren und „inneren" Bedingungen zu tun. Die specifische Structur in dem LIESEGANGschen System stellen die Molecularstructuren der drei Körper dar. Innere Bedingungen sind: der colloidale Zustand der Gelatine, die Verteilung und die Concentrationsverhältnisse der beiden Salze. Diese inneren Bedingungen stehen unter dem Einfluß der Außenwelt; diese hat den ersteren die für den Versuch entscheidende Beschaffenheit gegeben. Mit Hilfe der Außenwelt können die inneren Bedingungen derart verändert werden, daß Variationen des LIESEGANGschen Systems entstehen. An der Hand der Erscheinung der Hexenringbildung bei Pilzen zeigt nun der Verf., daß die Annahme eines äußeren und eines inneren (autonomen) Rhythmus nicht gerechtfertigt ist. Denn das Substrat gehört zur Außenwelt und darf nicht mit dem Pilz als Einheit betrachtet werden. Die Beschaffenheit des Substrates (z. B. begrenzte Nahrungsmenge) kann einen Rhythmus zustande bringen, auch wenn ein merkbarer Wechsel eines anderen Factors fehlt. Zur weiteren Bekräftigung seiner Ansicht bespricht Verf. einige weitere Beispiele aus der Entwicklung von Algen und Pilzen, aus welchen hervorgeht, daß die bloße Constanz der Außenbedingungen nicht für die wirkliche Unabhängigkeit eines Entwicklungsvorganges von der Außenwelt spricht, da in solchen Fällen die Außenfactoren entweder zeitlich vorher oder durch ihren Intensitätsgrad wirken.

In einem Schlußcapitel wird das Problem, „welche inneren Bedingungen die in der specifischen Natur schlummernden Potenzen zur Entwicklung bringen", berührt. Da quantitative Änderungen der Außenfactoren Entwicklungsprozesse veranlassen, so liegt der Gedanke nahe, „daß sie zunächst auch quantitative Änderungen der inneren Bedingungen herbeiführen, und zwar vielfach Änderungen der Concentrationsverhältnisse".

Bezüglich näherer Einzelheiten der überaus inhaltsreichen und höchst anregenden Arbeit, muß auf das Original verwiesen werden. Besonders beachtenswert sind die Ausführungen des Verf. über Blütezeit und Ruheperiode. LAKON (Tharandt).

GUILLEMARD, A., Nature de l'optimum osmotique dans les processus biologiques (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 20, 1552—1554).

Die Zellen haben eine specifische Affinität, welche ihnen ermöglicht, die für ihr osmotisches Gleichgewicht nötigen Ionen zu absorbieren; bevor jedoch dieses Gleichgewicht erreicht wird, tritt ein electrostatischer Zustand ein, bei welchem die Spannungsdifferenz zwischen der umgebenden Flüssigkeit und dem Zellsafte eine für die Förderung des Nährstoffaustausches optimale ist. Wenn dieses Optimum erreicht wird, schreitet die Entwicklung der Organismen mit maximaler Geschwindigkeit fort. Es ist also möglich, daß in der Natur Elemente vorhanden sind, welche ohne weiteres dieses Optimum zustande zu bringen vermögen. Als solche

sind zu betrachten Elemente wie Eisen. Zink, Mangan usw., deren Verbindungen ein mittleres Dissociationsvermögen besitzen, welches sie zwischen die Salze der Schwermetalle (Silber, Kupfer, Quecksilber) und die der Alcalimetalle und der alcalischen Erden setzt. — Die Annahme, daß Eisen, Zink und Mangan als Katalysatoren wirken, ist nicht aufrecht zu erhalten. LAKON (Tharandt).

HILS, E., Ursachen der Mycelbildung bei *Ustilago Jensenii* (ROSTR.) (Diss., Tübingen 1912, 42 pp.; 10 Fig.).

Ustilago Jensenii (ROSTR.), ein Pilz, der die Gerste oft in außerordentlichem Maße befällt und so den Körnerertrag bedeutend herabmindert, erzeugt außerhalb der Wirtspflanze nach Keimung der Brandspore ein meistens dreizelliges Promycel, welches an den Scheidewänden der einzelnen Zellen und an der Spitze Conidien abschnürt, die sich ihrerseits in reinem Wasser nicht oder nur in beschränkter Weise, in einer Nährlösung jedoch in so lebhafter Weise weiter teilen, daß ein der Hefesprossung sehr ähnliches Vegetationsbild entsteht. In der Wirtspflanze dagegen scheint der Pilz nach den bisherigen Beobachtungen die Conidienbildung ganz zu unterlassen. Verf. untersuchte nun die Frage: „Wann bildet der *U. Jensenii* unter Bedingungen, die denen in der Wirtspflanze entsprechen, Mycel?" — Ohne auf die mit den verschiedensten Nährböden usw. angestellten Culturversuche näher einzugehen, sei aus den Ergebnissen hier folgendes mitgeteilt:

1. *U. Jensenii* kann eine große Formenmannigfaltigkeit entwickeln. Es finden sich ovale, normal ausgebildete Conidien, cylindrische Hyphenzellen, große, fettreiche, reihenweis angeordnete Zellen, schmale, vielfach entleerte Zellverbände, schließlich regelmäßig ausgestaltete, schlanke Hyphen. Zwischen diesen Typen existieren mannigfache Übergänge.

2. Der Pilz übt bei geringem Eiweiß- und reichlichem Zuckergehalt des Nährmediums eine stark eiweißlösende Wirkung aus, so daß er seine Stoffwechselproducte in einer für ihn günstigen Weise abzuändern vermag.

3. Er besitzt nicht die Fähigkeit dichtere Cellulosemassen wie die des Fließpapieres in besonderem Maße anzugreifen. Seine Fähigkeit, Cellulose zu lösen, scheint also nur für die dünnen Zellmembrane junger Zellen auszureichen. Es ist dieses vielleicht einer der Gründe, weshalb der Pilz nur in jungen Zellen fortkommt, in älteren Gewebepartien dagegen zugrunde geht.

4. Die Ausbildung des Mycels wird durch erhöhten Sauerstoffgehalt und alcalische Reaction des Nährbodens veranlaßt. Es wurde festgestellt, daß ein reichliches, normal ausgebildetes Mycel nur dann entsteht, wenn der Pilz in einer an Sauerstoff etwas angereicherten Atmosphäre wächst (für die Pilze wird sonst angegeben, daß ein größerer Sauerstoffgehalt der Luft die Bildung von Fortpflanzungsorganen befördert). Die Hyphen, die hier auftreten, sind kräftig entwickelt und verschieden von den dünnen, entleerten Hyphen, wie sie z. B. bei Nahrungsmangel entstehen. Die Bedingung für die Ausbildung eines guten Mycels ist dabei die, daß Eiweiß nicht in zu reichlichem Maße geboten wird. — Eine schwach alcalische Reaction unterstützt die Wirkung des Sauerstoffes in bedeutendem Maße.

In den lebenden Zellen (besonders in Nähe des Scheitels, also dort wo der Pilz in erster Linie vegetiert) sowohl wie in den Intercellularen

ist nun ein Überfluß von Sauerstoff festgestellt worden (Pfeffer I, 547, 187). Da nun der Pilz bei Anwesenheit von Eiweißstoffen die Nährflüssigkeit alcalisch macht, schafft er sich also durch den eigenen Stoffwechsel die die Mycelbildung fördernde Reaction. In den von ihm bewohnten jungen Geweben dürfte ihm dieses wegen des im Verhältnis zu dem Plasmareichtum derselben nur geringen Gehaltes an saurem Zellsaft um so leichter sein. Diese alcalische Reaction kann mit der Zeit sogar zu intensiv werden und nun wiederum bewirken, daß der Pilz in älteren Pflanzenteilen abstirbt.

Verf. hält es daher aus allen diesen Gründen „in hohem Maße für wahrscheinlich, daß die Ausbildung des Mycels in der Gerste durch den Sauerstoffüberschuß im Innern der Wirtspflanze und durch die alcalischen Stoffwechselproducte des Pilzes selber wirksame Förderung erfährt". Leeke (Neubabelsberg).

Bierry, H. et **Mlle. Coupin, F.**, *Sterigmatocystis nigra* et lactose (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 3, 246—247).

Sterigmatocystis nigra (Aspergillus n.) wächst sehr schwach, wenn sie direct auf Raulinsche Nährlösung, welche anstatt Rohrzucker Lactose enthält, geimpft wird. Wird aber der Pilz erst dann auf die Lactosehaltige Lösung übertragen, nachdem er auf der gewöhnlichen Raulinschen Lösung seine erste Entwicklung durchgemacht hat, so consumiert er die Lactose und erhöht sein Gewicht. Durch Zerreiben des Myceliums und Ausziehen desselben mit chloroformhaltigem Wasser, kann die auf die Lactose wirksame Lactase gewonnen werden. Lakon (Tharandt).

Javillier, M., Recherches sur la substitution au zinc de divers éléments chimiques pour la culture de l'*Aspergillus niger* (*Sterigmatocystis n.*). — Étude particulière du cadmium et du glucinium (Bull. Soc. Chim. 1913, Sér. 4, **13/14**, Nr. 14 [20 juill.], 705—721).

Nachdem Raulin gezeigt hatte, daß die Gegenwart geringer Mengen eines Zinksalzes in Culturen des *Aspergillus niger* das Wachstum dieses Pilzes erheblich fördert, ist diese Frage nicht zur Ruhe gekommen. Coupin bestritt jeglichen Einfluß des Zink bei der Ernährung des Aspergillus. Javillier fand, daß schon geringste Spuren des Zink Gewichtszunahme des Pilzes verursachen. Während nun Lepierre glaubt, daß das Zink durch verschiedene andere Elemente „ersetzt" werden kann, führt Verf. aus, daß andere Elemente, speziell Cadmium und Glucinium, ceteris paribus, also in denselben Verdünnungen, während derselben Zeit usw., keine dem Einfluß des Zink vergleichbare Wirkung auf *Aspergillus niger* auszuüben vermögen. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Lepierre, Ch., Remplacement du zinc par le cuivre dans la culture de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 19, 1489—1491).

Verf. zeigt. daß das Kupfer in der Raulinschen Nährlösung ähnlich wie das Cadmium, das Glucinium und das Uranium, das Zink in seiner Wirkung auf *Aspergillus niger* ersetzen kann. Die Wirkung des Kupfers ist allerdings eine schwächere als die des Zinks,

des Cadmiums und des Gluciniums; sie nähert sich mehr derjenigen des Uraniums. LAKON (Tharandt).

BÖSEKEN, J. en **WATERMAN, H. J.**, Eene biochemische bereidingswijze van l-Wijnsteenzuur (Versl. K. Acad. Wetensch. Amsterdam, 1912, 208—211).

Aspergillus niger verzehrt bei Wachstum auf Traubensäure-Lösungen zunächst die d-Weinsäure, die übrigbleibende l-Weinsäure kann aus der Culturflüssigkeit in erheblicher Menge rein dargestellt werden. Mit *Penicillium „glaucum“* gelingt das nicht in derselben Weise, hier werden beide Modificationen der Weinsäure gleichmäßig zersetzt. WEHMER.

KÜHL, H., Beobachtungen über die Einwirkung chemischer Stoffe auf das Wachstum der Schimmelpilze (Ztschr. Öffentl. Chem. 1913, **19**, 347—349).

Verf. fand auf Gerbsäure-Lösungen *Aspergillus niger*, in gesättigter Natriumphosphat-Lösung *Penicillium „glaucum“*, in solcher von Natriumacetat *Mucor Mucedo*, in mit Schwefelsäure angesäuertem Leitungswasser entwickelte sich wieder obiges *Penicillium* usw. Neue Beobachtungen bietet die Mitteilung nicht. WEHMER.

NEUBERG, C. und **KERB, J.**, Über die Vorgänge bei der Hefegärung [Über zuckerfreie Hefegärungen] (Biochem. Zeitschr. 1913, **53**, H. 4/5, 406).

Verff. hatten gefunden, daß Hefe aus Gemengen von Brenztraubensäure und Glycerin Äthylalcohol bildet: Jetzt sind die Versuche in größerem Maßstabe ausgeführt worden. EMMERLING.

NEUBERG, C. und **STEENBOCK, H.**, Über die Bildung höherer Alcohole aus Aldehyden durch Hefe. I. Übergang von Valeraldehyd in Amylalcohol (Biochem. Zeitschr. 1913, **52**, H. 5/6, 494).

Wenn käuflicher, aus Isovaleraldehyd und Methyläthylacetaldehyd bestehender Valeraldehyd tropfenweise zu einer gärenden Rohrzuckerlösung gesetzt wird, so geht bei der nach 6tägigem Stehen vorgenommenen Destillation Amylalcohol in Mengen von etwa 66—84 % des Aldehyds über. Besonders günstig verläuft die Reaction mit Valeraldehydammoniak. Ohne Zucker entstehen geringere Mengen Amylalcohol. Verff. nehmen folgende Reactionen an für die Bildung des Fuselöls aus Aminosäuren:

1. $RCHNH_2COOH + O = NH_3 + RCOCOOH$.
2. $RCOCOOH = CO_2 + RCHO$.
3. $RCHO + H_2 = RCH_2OH$. EMMERLING.

EULER, H. und **CASSEL, H.**, Über Katalysatoren der alcoholischen Gärung, Vorl. Mitt. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **86**, H. 2, 122).

Gewisse Salze organischer Säuren, besonders der Ameisensäurereihe und der Oxysäuren beschleunigen die Tätigkeit der Hefe. Schon geringe Mengen — etwa 0,04 g auf 10 cm³ — beschleunigen um 75 %, während hierdurch Trockenhefe und Preßsaft aus Münchner Hefe gar nicht

oder nur sehr gering beeinflußt werden; auch eine Vermehrung der Kohlenhydratphosphorsäureester findet nicht statt. Geringe Mengen Ammoniumformiat erhöhen bei lebender Hefe die Differenz Δ—C, welche gleich ist dem Resultat zweier Reactionen: 1. Hexose → Zwischenproduct (RKA.) und 2. Zwischenproduct → $C_2H_5OH + CO_2$ (RrB.), es wird also durch Ammoniumformiat die Reaction A hauptsächlich beschleunigt. Die Beschleunigung ist um so größer, je weniger Hefe vorhanden ist. Auch neutrales Phosphat bewirkt Beschleunigung. Wesentlich schwächer wirken die Salze auf die Vergärung der Mannose als die der Glycose. Ähnlich wie Formiat wirkt Lactat, Acetat, Racemat. EMMERLING.

POZZI-ESCOT, M. E., Recherches sur le mécanisme de l'acclimatation des levures à l'aldehyde formique (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 24, 1851—1852)

Das Verschwinden der antiseptischen Eigenschaften des Formaldehyds in Culturlösungen beruht auf der Leichtigkeit, mit welcher diese Substanz sich mit Stickstoff verbindet. Die entstehenden Verbindungen werden allmählich von der Hefe verbraucht. Je ärmer die Culturflüssigkeit an Stickstoff ist, desto weniger wird der Formaldehyd verändert; in solchen Fällen treten in der Tat die antiseptischen Eigenschaften des Formaldehyds deutlich hervor. LAKON (Tharandt).

AGULHON, H., Action de l'acide borique sur la zymase; comparaison avec l'action des phosphates (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 24, 1855—1858).

Verf. hat schon früher gezeigt, daß sich die Borsäure den Diastasen gegenüber inactiv verhält mit Ausnahme der Lipodiastase von *Ricinus*. In der vorliegenden Arbeit zeigt er nun, daß auch die Alcoholzymase gegen die Wirkung der Borsäure empfindlich ist.

Die Wirkung der Borsäure läßt sich nicht durch die Acidität derselben erklären, denn Phosphatlösungen von gleicher Acidität waren inactiv.

Verf. weist schließlich darauf hin, daß die beiden, einzig gegen Borsäure empfindlichen Fermente, die Zymase und Lipodiastase, Endodiastasen sind. LAKON (Tharandt).

MEISENHEIMER, J., GAMBARJAN, ST. und **SEMPER, L.**, Anreicherung des Invertasegehalts lebender Hefe (Biochem. Zeitschr. 1913, **54**, H. 1/2, 122).

Der Invertasegehalt der Hefe steigt bei Züchtung auf oft erneuerten Rohrzuckerlösungen um das Mehrfache; im Gegensatz zu LICHTWITZS Angaben findet dies auch in Invertzuckerlösungen statt; ebenso, wie EULER und MEYER angaben, in Glycoselösungen, wenn auch in geringerem Grade. Die Fructose muß daher fördern, was durch directe Versuche bestätigt wurde, sie übertrifft sogar den Rohrzucker. Die Verff. nehmen an, daß eine Verbindung der Zucker mit der Hefe zustande kommt und nach Herstellung des Gleichgewichts wird neue Invertase gebildet. Nach Erschöpfung der Zuckerlösung wird die das Ferment bindende Monose vergoren, und zuletzt resultiert viel freie Invertase. EMMERLING.

KLUYVER, A. J., Die Assimilierbarkeit der Maltose durch Hefen (Biochem. Zeitschr. 1913, **52**, H. 5/6, 486).

Von verschiedenen Autoren war gefunden worden, daß Maltose, aber nicht Glycose von gewissen Hefearten in asparaginhaltigen künstlichen Nährlösungen assimiliert werden könne. Dieses ist vom Verf. bestätigt worden, aber zugleich wurde constatiert, daß hier ein Irrtum insofern vorliegt, als die verwendete Maltose eine stickstoffhaltige Verunreinigung enthielt. Nach Entfernung derselben wurde auch die Maltose nicht assimiliert. EMMERLING.

VENTRE, J., Influence des levures et de la constitution initiale des moûts sur l'acidité des liquides ferments (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 2, 154—156).

Jede Hefe hat das Vermögen, eine bestimmte Menge von Bernsteinsäure zu erzeugen: neutrale Medien werden daher sauer. Bei sauren Medien findet aber trotz der Bernsteinsäurebildung eine Verminderung der Acidität statt, weil die schon vorhandenen Säuren durch die Hefe verbraucht werden. Der Verbrauch an Weinsäure ist dabei gering, während derselbe an Äpfelsäure ein beträchtlicher ist.

LAKON (Tharandt).

YOSHIMURA, K. und **KANAI, M.**, Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile des Pilzes *Cortinellus Shiitake* P. HENN. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **86**, H. 2, 178).

Der Pilz wächst auf dem gefaulten Holze der Buche, Eiche usw. und enthält 12,645 % Wasser, 87,355 % Trockensubstanz. Letztere enthielt: 3,993 % Gesamtstickstoff, 0,641 % Fett, 5,781 % Asche und 0,804 % Phosphorsäure. Vom Stickstoff waren 60,26 % Eiweißstickstoff, 2,13 % Ammoniak-N und 37,61 % Nichteiweiß-N. Es wurde durch Phosphorwolframsäurefällung gewonnen aus 2 l Pilze: 0,4 g Adenin, 0,41 g Cholin, 1,6 g Alanin, 2,3 g Leucin, 0,5 Glutaminsäure, 0,3 g Prolin, etwas Phenylalanin und 50 g Mannit. EMMERLING.

WINTERSTEIN, E. und **REUTER, C.**, Über das Vorkommen von Histidinbetain im Steinpilz (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **86**, H. 3, 234).

Das im Steinpilz aufgefundene Histidinbetain ist identisch mit dem von KUTSCHER im Champignon entdeckten Herzynin und dem von BARGER und EWIUS aus dem Ergothionin des Mutterkornes erhaltenen Präparat. Es werden eine Anzahl Salze und die specifische Drehung beschrieben. EMMERLING.

THOMAS, P. et **KOLODZIEJSKA, S.**, Les substances protéiques de la levure et leurs produits d'hydrolyse (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 3 [21 juill.], 243—246).

Verff. legen die Eigenschaften der von THOMAS aus Bierhefe extrahierten zwei Eiweißsubstanzen genauer dar.

W. HERTER (Berlin-Steglitz).

THOMAS, P., Sur les substances protéiques de la levure (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **156**, Nr. 26 [30 juin], 2024—2027).

Verf. erhielt aus Bierhefe zwei Substanzen, von denen die erste zu den Paranucleoproteiden gehört, die zweite als Cerevisin zu den

echten Albuminen zu stellen ist. Das Paranucleoproteid steht dem Casein und dem Ovovitellin nahe. W. HERTER (Berlin-Steglitz).

MEISENHEIMER, J., GAMBARJAN, ST. und SEMPER, L., Reinigung von Invertasepräparaten durch Behandlung mit Säuren (Biochem. Zeitschr. 1913, **54**, H. 1/2, 108).

Die aus Hefepreßsaft durch Säuren ausfallenden Eiweißstoffe sind invertasefrei. Wenn das Filtrat dann mit Aceton gefällt wird, so zeigt die Invertase des Niederschlags eine bis 100° erhöhte Wirkung. Die geeignete Concentration der Säuren hängt von der Beschaffenheit der Hefen ab. EMMERLING.

SARTORY, A., Les empoisonnements par les champignons en été 1912, 55 pp., 5 pl. (Paris 1912, L'HOMME).

L'auteur a relevé tous les cas d'empoisonnement par les champignons sur lesquels il a pu obtenir quelques renseignements. Il a pu constater que, si les champignons à volve sont le plus souvent seuls mortels, d'autres peuvent parfois causer des accidents très graves, par exemple l'*Entoloma lividum*. Ce dernier aurait même occasionné en 1912 la mort d'un enfant de 4 ans. R. MAIRE (Alger).

CARREAU, A. et BRENOT, H., Sur un cas d'empoisonnement par les champignons (Bull. Soc. Myc. 1913, **29**, 2. fasc. [30. mai]. 2. Part, XXXV—XLI).

Les auteurs décrivent un empoisonnement produit par l'*Entoloma lividum*. Les victimes ont présenté le «syndrome résinoïde» de POUCHET et ont été gravement malades. Il faut donc faire connaître le plus possible ce champignon très dangereux, sinon mortel. R. MAIRE (Alger).

SETCHELL, W. A., Mushrooms and toadstools (Californ. Agr. Exp. Sta. Circ. 84 [Jan.], 1913, 4 pp.)

This is a popular leaflet which aims to enlighten the people of California on how to distinguish between poisonous and edible mushrooms. The directions are very general and species names are not mentioned. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

EMBDEN, A., Über *Morchella hybrida* (Verhandl. Naturw. Vereins in Hamburg 1912, **19**, III. Folge, 95).

Die genannte Art ist als Speisepilz nicht zu empfehlen und unterscheidet sich von *Morchella esculenta* namentlich dadurch, daß der Stiel den Hut in halber Höhe erreicht. MATOUSCHEK (Wien).

DUSSAUD, Séparation des effets lumineux et calorifiques produits par une source de lumière (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 12, 948).

Verf. berichtet über eine Einrichtung zur Ausschaltung einer starken Erwärmung bei Benutzung von starken Lichtquellen (z. B. bei Projectionen von Lichtbildern oder von empfindlichen microscopischen Präparaten, Kinematographie u. dgl.). Die Einrichtung beruht auf einem automatischen Wechsel der Linsen. LAKON (Tharandt).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie, Entwicklung.

Cobau, R., Altri cecidi della Valle del Brenta (Atti Soc. Ital. Sc. Natur. 1912, **51**, 31—67).

Issatschenko, B. L., Über die Wurzelknöllchen bei *Tribulus terrestris* L. (Bull. Jard. Imp. Bot. St. Pétersbourg 1913, **13**. livr. 1/2. 24—31; 4 Fig.) — [Russisch mit deutsch. Rés.]

Lakon, G., Die insectentötenden Pilze (Mycosen) (in ESCHERICH. Die Forstinsecten Mitteleuropas 1913, 258—291; Berlin, P. PAREY).

Morini, F., Nuove osservazioni sulle Pilobolee (Mem. R. Accad. Sc. dell' Instit. Bologna 1912, **9**, Ser. 6a, 169—181; 1 Tav.).

Murrill, W. A., Sterility in *Pholiota candicans* (BULL.) SCHRÖT. (Mycologia 1913, **5**, H. 6 [Dec.], 314; 1 pl.).

Petri, L., Über die Biologie von *Cyclocomium oleaginum* CAST. (Mem. R. Staz. Patol. Vegat. Roma 1913, 136 pp; 37 Fig.).

Pierantoni, N., Struttura ed evoluzione dell' organo simbolico di *Pseudococcus Citri* RISSO, e ciclo biologica del *Coccidomyces Dactilopii* BUCHN. (Arch. f. Protistenk. 1913, **31**, H. 3, 300).

Štukenberg, E. K., Über den auf dem Thallus der Flechte *Endocarpon miniatum* ACH. parasitierenden Pilz *Celidium pulvinatum* REHM (Bolězni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, **7**, No. 1 2. 52—58; 6 Fig.). — [Russisch.]

Winge, O., Cytological studies in the *Plasmodiophoraceae* (Arkiv. f. Bot 1913, **12**, H. 3/4, 39 pp.; 3 pl.).

2. Physiologie, Chemie.

Beauverie, J., Corpuscules métachromatiques et phagocytose chez les végétaux (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **75**, 285—287). — [*Botrytis cinerea*, *Uredineae*.]

Blochwitz, A., Vergleichende Physiologie der Gattung *Aspergillus*. Vorl. Mitt. (Centralbl. Bact. II, 1913, **39**. Nr. 20—22 [13. Dec.]. 497—502).

Bokorny, Th., Die schädliche Wirkung der Enzyme; Versuche mit Hefe (Allgem. Brauer- u. Hopfenztg. 1913, 2571—2572).

Bornand, M., Influence des métaux sur le développement de l'*Aspergillus niger* cultivé sur liquide de RAULIN (Centralbl. Bact. II, 1913, **39**, Nr. 18/19 [6. Dec.], 488—496; 4 Fig.).

Buschmann, E., Ein Beitrag zur Untersuchung der basischen Bestandteile des Fliegenpilzes (Pharm. Post 1913, **45**, Nr. 43, 453—454).

Buglia, G. e **Costantino, A.,** Azoto aminico titolabile al formolo e azoto delle sostanze estrattive nel fungo *Amanita caesarea* all' inizio ed alla fine dello sviluppo (Arch. Fisiol. 1913, **11**, 125—129).

Chovrenko, M. A., Über das Reductionsvermögen der Hefe. Hydrogenisation des Schwefels bei der Alcoholgärung. (Ann. Inst. Agron. de Moscou 1912 [erschienen 1913], **18**, Supplém., 1—29, deutsch Res. 29—30; 2 Diagr., 4 Fig.). — [Russisch.]. — S. Mycol. Centralbl. 1913, **2**, 20.

Coupin, H., Zinc et *Sterigmatocystis nigra* (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 25 [22 Déc.], 1475—1476).

Euler, H. und **Cramér, H.,** Zur Kenntnis der Invertasebildung [Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. IX. Mitt.] (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **88**, H. 6 [23. Dec.], 430—444).

Ehrlich, F., Neuere Untersuchungen über die Vorgänge beim Eiweißstoffwechsel der Hefe- und Schimmelpilze, Vortrag (Österr. Chemik.-Ztg. 1913, **14**, Nr. 23, 323).

Falck, R., Die Fruchtkörperbildung der im Hause vorkommenden holzzerstörenden Pilze in Reinculturen und ihre Bedingungen (Mycol. Unters. u. Ber. 1913, 1. H., 47—66; 3 Taf. u. 10 Fig.).

Fernbach, A. et **Schoen, M.**, L'acide pyruvique, produit de la vie de la levure (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 25 [22 Déc.], 1478—1480).

Grafe, V. und **Vouk, V.**, Das Verhalten einiger *Saccharomyceten* (Hefen) zu Inulin (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **3**, H. 4 [Nov.], 327—333).

Javillier, M. et **Mme. H. Tschernoroutzky**, Influence comparée du zinc, du cadmium et du glucinium sur la croissance de quelques *Hyphomycètes* (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 23 [8 Déc.], 1773—1176).

Iwanoff, N., Über die flüchtigen Basen der Hefenautolyse (Biochem. Zeitschr. 1913, **58**, H. 3 [18. Dec.], 217—214).

Kopaczewsky, W., Über die Dialysierbarkeit und Eigenschaften der Maltase (Biochem. Zeitschr. 1913, **56** [Nov.], 95—104).

Kossowicz, A., Nitritassimilation durch Schimmelpilze, 2. Mitt. (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **3**, H. 4 [Nov.], 321—326).

Kunkel, O., The influence of starch on the toxicity of various nitrates to *Monilia sitophila* (MONT.) SACC. (Bull. Torrey Bot. Cbl. 1913, **40**, Nr. 11 [Nov.], 625—639).

Lewitzky, G., Die Chondriosomen als Secretbildner bei den Pilzen, Vorl. Mitt. (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 9 [29. Dec.], 517—528; 1 Taf.).

Meyer, R., Eine neue Art von *Penicillium* (Apoth. Ztg. 1913, **28**, 763—766).

Neuberg, C. und **Kerb, J.**, Über zuckerfreie Hefegärungen, XIII (Biochem. Zeitschr. 1913, **58**, H. 1/2 [11. Dec.], 158—170).

Owen, W. L., The occurence of *Saccharomyces Zopfii* in Cane syrups and variation in its resistance to high temperatures when grown in solutions of varying densities (Centralbl. Bact. II, 1913, **39**, Nr. 18/19 [6. Dec.], 468—482; 5 Fig.).

Palladin, V. et **Lvov, S.**, Sur l'influence des chromogènes respiratoires sur la fermentation alcoolique (Bull. Acad. Imp. Sc. de St. Pétersbourg 6. Sér., 1913, **8**, Nr. 5, 241—252). — [Russisch.]

Rona, P. und **Michaelis, L.**, Die Wirkungsbedingungen der Maltase aus Bierhefe. II. Wirkung auf α-Methylycosid und die Affinitätsgröße des Ferments (Biochem. Zeitschr. 1913, **58**, H. 1/2 [11. Dec.], 148).

Senft, E., Über das Vorkommen der sogenannten Phytomelane und über die humificierten Membranen bei Cryptogamen (Zeitschr. Allg. Österr. Apoth.-Ver. 1913, **51**, Nr. 47, 612—613).

Wehmer, C., Wirkung einiger Gifte auf das Wachstum des echten Haussschwammes (*Merulius lacrymans*), I. „Raco" und Sublimat (Apoth.-Ztg. 1913, **28**, Nr. 98 [Dec.], 1008).

3. Systematik.

Anonymus, Verzeichnis der von S. GANEŠIN im Gouv. Irkutsk gesammelten und von W. TRANZSCHEL bestimmten parasitischen Pilze (Trav. Musée Bot. Acad. Imp. Sc. de St. Pétersbourg 1913, **10**, 185—214). — [Russisch.]

Arnaud, G., Sur le genre *Erometheclum* BORZI (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 4e Fasc. [20. Déc./10. Jan.], 572—575; 1 pl., 1 Textfig.).

Banker, H. J., Type studies in the *Hydnaceae* — VI. The genera *Creolophus*, *Echinodontium*, *Gloiodon* and *Hydnodon* (Mycologia 1913, **5**, H. 6 [Dec.], 293—298).

Bargagli-Petrucci, G., Studi sulla flora microscopica della regione boracifera Toscana (N. Giorn. Bot. Ital. 1913, **20**, 497—530 2 t.).

Bertrand, G. et **Sartory, A.**, Les champignons comestibles et non comestibles des environs de Nancy (Bull. Soc. Sc. Nancy 1913, **14**, 82—218).

Bondarzew, A. S., Verzeichnis der im Sommer 1912 von A. A. ELENKIN und V. P. SAVIČ an Baumstämmen an der Küste des Schwarzen Meeres gesammelten Pilze (Bolězni Rastenij (= Journ. f. Pflanzenkrankh.), St. Petersburg 1912, **6**, Nr. 5—6, 112—119; 7 Fig.). — [Russisch].

Boyd, D. A., Some recent additions to the Britisch fugus-flora (Glasgow Natur. 1913, **5**, Nr. 4, 120—123).

Boyd, D. A., Some additional records of microfungi for the Clyde area (Ibid. **5**, Nr. 3, 93—95).

— *Phaeangella Empetri* (PHIL.) BOUD. (Ibid. **5**, Nr. 3, 108—109).

Burlingham, Gertrude, S., The *Lactarieae* of the Pacific Coast (Mycologia 1913, **5**, H. 6 [Dec.], 305—311).

Dufour, L., Quelques champignons de Madagascar (Revue Gén. Bot. 1913, **25**, Nr. 300 [15. Dec.], 497—502; 1 fig., 2 pl.).

Dumée, P. et **Maire, R.,** Note sur le *Queletia mirabilis* FR. et sa découverte aux environs de Paris (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 4e Fasc. [20. Déc./10. Jan.], 495—502; 1 pl. color., 1 Textfig.).

Ferraris, T., *Hyphales, Mucedinaceae* (Flora Italiaca Cryptogama. Firenze 1913, Pars I: Fungi, Nr. 10, 535—866; Fig. 143—214).

Foex, Et., Recherches sur *Oidiopsis taurica* (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 4e Fasc. [20. Déc./10. Jan.], 577—588; 5 pl.).

Fries, Th. C. E., Oefversikt öfver Sveriges *Geaster*-arter (Svensk. Botan. Tidskr. 1912, **6**, 574—588; 2 Taf.).

Gaia, L., Prospetto della flora micologica della provincia di Padova (Atti Accad. Sc. Veneto-Trentino-Istriana 1912, **5**, Ser. 3a, 222—224; 15 fig.).

Grove, W. B., The British Rust fungi (*Uredinales*) their biology and classification; 412 pp; 290 fig. (London 1913, Cambridge Univ. Press.)

Heinrich, F., Untersuchuugen über die systematische Stellung der in Obst- und Traubenweinen vorkommenden *Saccharomyces apiculatus*-Formen (Ber. Kgl. Lehranst. Geisenheim f 1912; Berlin 1913, 107—108).

Höhnel, F., von, Fragmente zur Mycologie. XV. Mitt., Nr. 793—812 (S.-Ber. K. Acad. Wiss. Wien 1913, **122**, 255—309; 7 Fig.).

— Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze, Forts. (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, **63**, Nr. 11 [Nov.], 458—471).

Jaczewski, A. A., Opredĕliteli gribov, T. I: Soveršennye griby [= Handbuch zum Bestimmen der Pilze; 2. umgearb. u. verm. Aufl., Bd. I: Die vollkommenen Pilze] (St. Petersburg [Depart. d. Landwirtschaft] 1913, XXII + 934 S., mit 1 farb. Taf., 610 Photograph. u. Originalzeichn. von G. N. DOROGIN). — [Russisch.]

Ignatjev, B. V., Botanische Excursionen in Malachovka und Umgebung Mit Anhang: Mycologische Flora des Fichtenwaldes bei der Station Malachovka der Moskau-Kazan-Eisenbahn (Jestestvozn. i Geogr., Moskau 1913, **18**, Nr. 3, 52—67; Nr. 4, 26—37.). — [Russisch]

Murrill, W. A., Illustrations of fungi -- XVI. (Mycologia 1913, **5**, H. 6 [Dec.], 287—292; 7 pl.).

Ohl, J. A., Über einen neuen auf cultiviertem *Eremurus* parasitierenden Pilz (Bolězni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, **7**, Nr. 1 2, 50—52; 3 Fig.). — [Russisch.]

Picard, F., Contribution à l'étude des *Laboulbéniacées* d'Europe et du Nord de l'Afrique (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 4e Fasc. [20. Déc./10. Jan.], 503—571; 4 pl., 9 Textfig.).

Remondino, C., Frutta, funghi e tartufi nelle terre subalpine (Giorn. Agricolt. della Domenica, 1913, **23**, Nr. 11, 81).

Saccardo, P. A., Fungi Tripolitani a R. PAMPANINI anno 1913 lecti (Bull. Soc. Bot. Ital. 1913, Nr. 7/8 [Oct./Nov.,], 150—157).

Seaver, F. J., The genus *Pseudoplectania* (Mycolog. 1913, **5**, H. 6, 299—302; 2 pl.).

Theissen, F., Fungi of India, Part. 1 (Journ. Bombay Natur. Hist. Soc. 1912, **21**, 1273—1303; 4 pl.).

Traverso, G. B., *Pyrenomycetae, Sphaeriaceae: Hyalodidymae* (Flora Italica Cryptogama, Firenze 1913, Pars I: Fungi, Nr. 11, 493—700; Fig. 98—116).

Vouaux, Synopsis des champignons parasites de Lichens [Suite] (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 4e Fasc. [20. Déc./10. Jan.], 447—495).

Woronichin, N., Mycoflorae Caucasicae novitates (Mon. Jard. Botan. Tiflis, 1913, **28**, S. A. 12 pp.; 1 taf.). — [Russisch mit latein. Diagnosen.]

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Anonymus, Infections gummosis of *Citrus* trees (Agric. News 1913, **12**, Nr. 301 [8. Nov.], 366). — [*Botrytis vulgaris* und *Pythiacystis citrophthora*.]

— *Rhizoctonia*-diseases (Journ. Board. Agr. 1913, **20**, 416—419; 1 pl.).

— The „*Nasicornus* beetle" fungus an enemy of the Coconut beetle (Tropic. Life 1913, **9**, Nr. 11 [Nov.], 213—214).

— Die wichtigsten an die Centrale Phytopathologische Station [in St. Petersburg] im Jahre 1912 gerichteten Anfragen (Bolezni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, **7**, Nr. 3/4, 125—153; 2 Fig.). — [Russisch.]

Appel, O., Brandkrankheiten des Getreides, I. Wandtafel gez. von KLITZING (Arb. D. Landw.-Ges. 1913, H. 238).

Ballou, H. A., Report on the prevalence of some pests and diseases in the West Indies during 1912 (West Indian Bull. 1913, **13**, Nr. 4, 333—357).

Barsali, E., Appunti sul male dell' inchiostro del Castagno (Riv. Pat. Veg. 1913, **6** 107—110).

Beauverie, J., Sur la question de la propagation des Rouilles chez les *Graminées* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 18, 1391—1394).

Bolle, G., La moria del Gelso (Italia Agricola 1913, **50**, 292—299; 12 Fig., 1 Tav.).

Bondyrev, M. L. und **Janovčik, F. B.,** Der Getreidebrand und seine Bekämpfung. Nach den Versuchen des Versuchsfeldes von Cherson. (Južno-Russ. Selisko-choz. Gazeta, Charkov 1913, **15**, Nr. 11, 8—11). — [Russisch.]

Calvino, M., Las plagas de las plantas y manera de combatirlas (Bol. Soc. Agricola Mexicana 1913, **37**, Nr. 43 [25. Oct.], 880—886; 2 fig.).

Comes, O., Della resistenza del frumento alle Ruggini. Stato attuale della questione e provvedimenti (Atti R. Istit. d'Incoraggiamento di Napoli 1913, **9**, Ser. 6a, 22 pp.).

Crabill, C. H., Production of secondary sporidia by *Gymnosporangium* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6 [Dec.], 282—284; 1 Textabb.).

Davis, I. J., The introduction of a european Pine Rust into Wisconsin (Ibid., 306—307).

Elenkin, A. A., Über die Anwendung meiner Theorie des labilen Gleichgewichtes zwischen symbiotierenden Organismen auf einige concrete Fälle des Parasitismus des Rostes auf Getreidearten (Bolězni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.], St. Petersburg 1912, **6**, Nr. 5/6, 190—199). — [Russisch.]

— Zur Frage über das plötzliche Auftreten und die epidemische Verbreitung des Americanischen Stachelbeermehltaues (*Sphaerotheca mors uvae*) und des Eichenmehltaues (*Microsphaera alphitoides*) in Europa und Rußland (Ibid. 1913, **7**, Nr. 3/4, 176—183). — [Russisch.]

— und **Ohl, J. A.,** Über Krankheiten der cultivierten und wildwachsenden Pflanzen, gesammelt im Sommer 1912 an der Küste des Schwarzen Meeres, besonders in der Umgegend des Kurortes Gagry (Ibid. 1912, **6**, Nr. 5/6, 77—112; 10 Fig. — Fortsetz. l. c. 1913, Nr. 1/2, 4—42; 8 Fig.). — [Russisch.] — S. Mycol. Centralbl. 1913, **3**, 138.

De Stefani, T., Le Cavallette ed alcuni loro parassiti (Boll. Minist. Agric. Ind. e Comm. 1912, **11**, Ser. 6, Foll. 2/3, 30—52).

Farneti, R., L'astemia e i disturbi fungionali e l'attacco dei funghi parassiti o saprofiti (Rivista Patol. Veget. 1913, **6**, 97—107).

— Norme pratiche per combattere la malattia dell' inchiostro nei Castagni (Ibid., 33—41).

Farneti, R., La decapitazione dei Crisantemi in seguito a rottura spontanea del peduncolo fiorale (Ibid. 289—293).

—, **Lissone, E. G.** e **Montemartini, L.,** La resistenza del Castagno giapponese alla malattia dell' „inchiostro". Ricostituzione dei Castagneti distrutti dalla meria (Riv. Patol. Veget. 1913, **6**, 1—7).

Hartley, C., The Blights of Coniferous nursery stock (U. S. Dept. Agric. 1913, Bull. 44 [12. Dec.], 21 pp.).

Heald, F. D. and **Gardner, M. W.,** The relative prevalence of pycnospores and ascospores of the Chestnut blight fungus during the winter (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6, 296—305; 3 Taf.).

Hesler, L. R., *Physalospora Cydoniae* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6. 290—295; 1 Taf., 2 Textabb.).

Johnston, J. R., The nature of fungous diseases of plants (Porto-Rico Sugar Producers' Assoc., Circ. 2, 1913, 3—25; 9 Fig.).

Kuyper, J., Cacao-cancer (Bull. Dep. Landb. Suriname 1913, 29—33).

Lebedeva, L. A., Beobachtungen über die Entwicklung der Pilzkrankheiten der Culturpflanzen im Gouv. Voronež in den letzten Tagen des Mai und während des Juni des laufenden Jahres (Bolězni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, **7**, Nr. 3/4, 183—188). — [Russisch.]

Lissone, E. G., Sul mal dell' inchiostro del Castagno e sui mezzi per combatterlo (Ann. R. Accad. d'Agric. di Torino 1913, **56**, 181—204; 6 fotogr.).

Long, H. C., Tomato leaf spot (Gard. Chron. 1913, **54**, Nr. 3807 [13. Dec.], 417—418; 1 fig.). — [*Septoria Lycopersici* Speg.]

Long, W. H., Three undescribed heart-rots of hardwood trees, especially of Oak (Journ. Agricult. Res. 1913, **1**, 109—128; 2 pl.).

— A preliminary note on *Polyporus dryadeus* as a root parasite on the Oak (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6, 285—287).

Macbride, T. H., Note on *Plowrightia morbosa* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6, 311).

Maffei, L., Una malattia della *Gerbera* causata dall' *Ascochyta Gerberae* n. sp. (Riv. Pat. Veg. 1913, **6**, 257—259).

Martelli, G., L'*Oidium Tuckeri* Berk. e un altro suo parassita [El Coccinellide *Thea 22-punctata* L.] (Giorn. Agric. Meridion. 1913, **6**, Nr. 7, 2 pp.).

Massee, G., A disease of *Narcissus* bulbs (Kew Bull. 1913, Nr. 8, 307—309; 1 pl.). — [*Fusarium bulbigenum* Cooke et Mass.]

Maublanc, A., Rapporto sulle malattie studiate nel Laboratorio di Fitopatologia del Musseo nazionale di Rio de Janeiro (Boll. Mens. Inform. Agrar. e Patolog. Veget. Istit. Internaz. Agric. 1913, **4**, 862—865).

Melhus, J. E., The perennial mycelium of *Phytophthora infestans* (Centralbl. Bact. II, 1913, **39**, Nr. 18/19 [5. Dec.], 482—488; 2 Textfig.).

Morgenthaler, O., Die Pilze als Erreger von Pflanzenkrankheiten (Mycol. Unters. u. Ber. 1913, H. 1, 21—46; 4 Abb.).

Nagornyj, P. J., Verzeichnis der Pilzschädlinge, die in den Jahren 1911 und 1912 während der Sommermonate auf Cultur- und wildwachsenden Pflanzen im Gouv. Stavropol gesammelt wurden (Bolězni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, **7**, Nr. 3/4, 87—125; 7 Fig.). — [Russisch mit deutsch. Résumé.]

Pantanelli, E. e **Cristofoletti, U.,** Nuove malattie fungine di piante utili (Staz. Sperim. Agrar. Ital. 1913, **46**, 625—641).

Peglion, V., L'Ofiobolo del frumento (Italia Agricola 1913, **50**, 578—579; 1 Tav.).

Petch, T., A disease of plantains (Trop. Agricult. 1913, **41**, Nr. 5 [Nov.], 427—429; 1 pl.).

Petri, L., Studi sulle malattie dell'Olivo. III. Alcune ricerche sulla biologia del *Cycloconium oleaginum* Cast.; IV. Osservazioni fisiopatologiche sullo stimma del fiore dell Olivo (Roma 1913).

Rivera, V., Esperienze interno alla recettività della Quercia per l'Oidio (Rendic. R. Accad. Lincei 1913, **22**, 2 Sem., 168—173).

Savastano, L., Risultati degli esperimenti con la poltiglia solfo-calcica (formola della Stazione di Agrumicoltura) eseguiti durante il 1911 contro talune crittogame (Boll. Arboricolt. Ital. 1912, **7**, 205—210).

Savelli, M., Sullo sviluppo del „*Cladosporium fulvum* var. *violaceum*" (Ann. R. Acc. Agricolt. Torino 1913, **46**, 63—66).

— Ricerche intorno od una forma di „*Cladosporium*" parassita delle Agave e delle Echeverie (Ann. R. Accad. Agric, Turino 1913, **46**, 3 pp.).

Serbinov, I. L., Krebserkrankung der Stämme der *Albizzia Julibrissin* Boissier an der Südküste in der Krim (Věstn. Sadov. Plodov. i Ogorodn., St. Petersburg 1913, **54**, 317—329; deutsch. Ref. 478—479, 3 Fig.). — [Russisch.]

Shaw, E. J. F., A sclerotial disease of Rice (Mem. Departm. Agric. India 1913, **6**, 2, 11—13; 3 pl., 1 Fig.).

— *Colletotrichum Agaves*, ein Schädling der Sisalagave in Indien (Agric. Journ. India 1913, **8**, 1, 65—68; 3 pl.).

Spaulding, P., Notes on *Cronartium Comptoniae*, II (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6, 308—310).

Stewart, F. C., The persistence of the Potato Late-blight fungus in the soil (New York Agric. Exper. Stat. Geneva, Bull. 1913, Nr. 367 [Oct.], 357—361).

Stewart, V. B., The fire blight disease in nursery stock (Cornell. Univ. Agr. Exp. Stat., Bull. 329, 1913, 317—371; 14 Fig.).

Tonelli, A., Sul parassitismo della *Gnomonia veneta* (Sacc. et Speg.) Kleb. sui rami del Platano (Ann. Accad. Agric. Torino 1912, **55**, 401—414; 2 fig.).

Trusova, N. P., Einige Versuche mit von *Fusarium* befallenem Weizen (Bolězni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.], St. Petersburg 1912, **6**, Nr. 5/6, 119—122). — [Russisch.]

Turconi, M., Seccume delle foglie di vite causato dalla *Pestalozzia uvicola* Speg. (Riv. Pat. Veg. 1913, **6**, 260—261).

Voglino, P. J., Funghi parassiti delle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1912 (Ann. R. Accad. d' Agric. di Torino 1913, **56**, 115—138).

Wolf, Fr. A., Another host for *Rhodochytrium* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6, 311).

— Control of Apple black rot (Ibid. 288—280).

Woronichin, N., Materialien zur Frage über die Widerstandsfähigkeit einiger Obstbaumsorten im Soči-District gegen Pilzerkrankungen (Věstn. Sadov. Plodov. i Ogorodn., St. Petersburg 1913, **54**, 254—258; deutsch. Ref. 388). — [Russisch].

5. Technische Mycologie, Gärungsgewerbe.

Demuth, R. von, Über die Gewinnung von Spiritus aus Holz (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, Nr. 100/101 [10 u. 19. Dec.], 786—792).

De Faveri, S., La coltivazione dei funghi nelle grotte di Custozza (Vicenza) (Giorn. Agric. della Domenica, 1913, **23**, Nr. 36, 284—285; 4 Fig.)

Edwards, S. F., Fruity or sweet flavor in Cheddar cheese (Centralbl. Bact. II, 1913, **39**, Nr. 18/19 [6. Dec.], 449—455; 3 pl.). — [*Torula.*]

Falck, R., Örtliche Krankheitsbilder des echten Hausschwammes (Mycol. Unters. u. Ber. 1913, 1. H., 1—20; 16 Abb.).

Lafar, F., Neue Bemerkungen über die Schaumgärung und die Aminosäuren in der Zuckerfabrication (Österr. Zeitschr. f. Zucker-Ind. u. Landw. 1913, **42**, 737—746).

Molz, F., Physicalische und chemische Eigenschaften der zur Holzconservierung angewandten Teere und Teerderivate (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, Nr. 100/101 [19. Dec.], 792—800).

Mütterlein, C., Studien über die Zersetzung der Cellulose im Dünger und Boden (Leipzig 1913, Inaug.-Diss.).

Nakazawa, R., Über Gärungsorganismen von Chinesischer Hefe von Formosa (Taiwan Sotokufu Kenkyujo Hokoku II = Ber. d. Versuchsstation f. Naturwissensch. zu Formosa 1913, **2**; S.-A. 52 pp., 11 Taf.). — [Japanisch.]

— Bereitungsmethode der alcoholischen Getränke von Formosa (Ibid., S.-A. 36 pp., 2 Taf.). — [Japanisch.]

— Über Awamorikoji-Pilze, 1. Mitt. (Ibid., S.-A. 5 pp., 1 Taf.). — [Japan.]

S. auch **Owen** unter **2**! — **Heinrich** unter **3**!

6. Verschiedenes.

Le Dantec, A., Note sur un Mycoderme rencontré dans les fèces de deux Matelots béribériques (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, 412—413).

Oppenheimer, C., Die Fermente und ihre Wirkungen, 4. umg. Aufl., Bd. 2. (Leipzig 1913, VOGEL).

Recroix, H., Du contrôle a exercer sur la vente des champignons comestibles à Vesoul (Vesoul 1913).

Straßburger, E., †, Das kleine Botanische Practicum für Anfänger, 7. Aufl. Bearb. von M. KOERNICKE (Jena 1913, 264 pp., G. FISCHER).

Traverso, G. B., Il supplemento all' elenco bibliografico della micologia italiana (Flora Ital. Crypt. I Fungi, 1912. 51 pp.).

7. Verfahren und Apparate.

Arcichovskij, V. M., Eine Impfkammer (Věstn. Vinoděl. [Messager Vinicole], Odessa 1913, **22**, 67—70; 2 Fig.). — [Russisch.]

Jorissen, W., Ein sicherer Thermostat unter Benutzung von Leuchtgas (Ztschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 637—638).

Kellermann, K. F., The use of congo-red in culture media (U. St. Dept. Agr. Plant. Ind., Circ. 130, 1913, 15—17).

Rammstedt, O., Ein neuer Destillationsaufsatz mit Zuflußtrichter (Ztschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 640).

Savič, V. P., Über die neue Excursions-Tasche von A. S. BONDARZEW (Bolězni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, **7**, Nr. 1/2, 82—84; 2 Fig.). — [Russisch.]

Zsigmondy, R., Über ein neues Ultramicroscop (Physical. Ztschr. 1913, **14** [15. Oct.], 975—979).

8. Lichenes.

Harmand, J., Lichens de France. Catalogue systématique et descriptif. Crustacés. Fasc. 5, 761—1185; 3 pl. (Paris 1913)

Hartmann, F., Flechten (Gartenwelt 1913, **17**, Nr. 47 [22. Nov.], 651—653).

Kreyer, G. K., Contributio ad floram Lichenum gub. Mohilevensis (Acta Horti Petropolitani 1913, **31**, fasc. 2, 263—438; 1 Tab.). — [Russisch.]

Lindau, G., Die Flechten. Eine Übersicht unserer Kenntnisse (Sammlung Göschen, Nr. 683) (Leipzig 1913, G. J. GÖSCHEN).

Mameli, E., Lichenes Tripolitani a PAMPANINI anno 1913 lecti (Boll. Soc. Bot. Ital. 1913, Nr. 7/8 [Oct./Nov.], 158—159).

Mereschkowsky, C., Supplément a la liste des Lichenes des environ de Réval (Učen Zap. Kazansk. Univ. 1913, **80**, H. 8; russisch 1—57, franz. 59—73). — S. auch unter **10**! — **Štukenberg** s. unter **1**, **Vouaux** unter **3**!

9. Myxomycetes.

Lutman, B. F., Studies on club-root. 1. The relation of *Plasmodiophora Brassicae* to its host and the structure and growth of its plasmodium (Bull. Vermont Agric. Exper. Stat. Burlington 1913, 3—27; textfig.).

Minakata, K., A revised list of Japanese *Mycetozoa* (Botan. Magaz. Tokio 1913, **27**, [407]—[417]). — [Japanisch.]

Scheibener, E., Aus dem Leben der heimischen Schleimpilze (Kleinwelt 1913, 5, H. 7, 105—112; 3 fig.).

Sperlich, A., Wurzelkropf bei *Gymnocladus canadensis* LANA. (Zeitschr. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, 321—331; 7 Textfig.).

10. Exsiccaten.

Cavara, F., Fungi Longobardiae exsiccati (cur G. POLLACCI) (Fasc. 6, Nr. 251—300) [M. 12.—].

Mereschkowsky, C., Lichenes Rossiae exsiccati, Fasc. I—III (Nr. 1—75), Kazan 1913. (Die Scheden dazu auch in Učen Zap. Kazansk. Univ. 1913, **80**, H. 5 und 8, 1—46).

Petrak, F., Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata (II. Ser., 1. Abt.: Pilze, Lfrg. 16—18, Nr. 751—900) [je M. 10.—].

Rehm, H., Ascomycetes, specimina exs. (Fasc. 53) [M. 21.—].

Sydow, H. und **P.**, Mycotheca Germanica (Fasc. 24) [M. 17.—].

Vestergren, T., Micromycetes rariores selecti exsiccati (Fasc. 67 u. 68) [M. 45].

(Für alle hier aufgenannten Exsiccaten, soweit nicht anders angegeben: Leipzig 1913, THEODOR OSWALD WEIGEL, s. „Herbarium" 1913, Nr. 34, 309—310).

Nachrichten.

Personalnotizen.

Ernannt: Geheimrat Prof. Dr. W. HABERLANDT-Berlin zum Correspondierenden Mitglied der Kgl. Bayerischen Academie der Wissenschaften zu München, — Dr. G. LAKON-Tharandt zum Abteilungsvorsteher an der Samenprüfungsanstalt der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Hohenheim; — Dr. E. SCHAFFNIT-Bromberg zum Vorsteher des neu errichteten Institutes für Pflanzenschutz und Docenten an der Landwirtschaftlichen Academie zu Bonn-Poppelsdorf, — Prof. Dr. DIELS-Marburg zum Unterdirector des Kgl. Botanischen Gartens zu Berlin-Dahlem, — Prof. Dr. O. Löw zum Professor für Physiologische Chemie der Pflanzen an der Universität München, — Dr. F. L. STEVENS zum Professor für Pflanzenpathologie an der Universität von Illinois, U. St. A., — Prof. Dr. H. KNIEP-Straßburg als Nachfolger von G. KRAUS vom 1. April 1914 ab zum ordentl. Professor der Botanik und Pharmacognosie sowie Vorstand des Botanischen Instituts und Gartens der Universität Würzburg.

Verliehen: Prof. Dr. W. MIGULA-Eisenach der Character als Hofrat; — dem Director der Agriculturbotanischen Anstalt Prof. Dr. L. HILTNER-München Titel und Rang eines Kgl. Oberregierungsrates; — dem Director der Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, Dr. A. ZSCHOKKE-Neustadt a. d. H. der Titel Professor.

Wissenschaftliche Gesellschaften und Institute.

— Das neue modern eingerichtete Botanische Institut mit Garten zu Innsbruck wurde kürzlich eröffnet. — In Perth (West-Australien) ist die sechste Universität Australiens errichtet; an ihr ist das Studium kostenfrei. — Die 86. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte findet 1914 zu Hannover statt. Einführende für Botanik sind Geheimrat Prof. Dr. W. HESS und Prof. Dr. C. WEHMER, das Bureau befindet sich Bahnhofstr. 6/7, Schriftführer Dr. WITTE. — Stiftung einer ASCHERSON-Medaille, als Erinnerung an den verstorbenen Forscher, die alle 2—3 Jahre für Verdienste um die Erforschung der mitteleuropäischen Flora verliehen werden soll, plant der Botanische Verein der Provinz Brandenburg und richtet sich durch Rundschreiben an die Freunde des Verstorbenen mit der Bitte um Beiträge zu dieser Stiftung. Nähere Auskunft durch Prof. Dr. E. JAHN-Charlottenburg. — Der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften ist ein Fonds zur Förderung chemischer Forschungen (LEO GANS-Stiftung) zur Verfügung gestellt, aus dem 1913/14 an Subventionen 3500 M. zu verteilen sind. Bewerbungen sind unter Angabe des Zweckes der zu unterstützenden Untersuchung sowie der beanspruchten Summe bis 1. Februar d. J. an die Geschäftsstelle des Verwaltungsausschusses des Kaiser-Wilheim-Instituts für Chemie (Prof. Dr. R. PSCHORR), Berlin-N. zu richten.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

II. Referate.

III. Literatur

IV. Nachrichten.

(Redactionsschluß: 12. Jan. 1914.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.

Register

zu Band III, 1913/14, des Mycologischen Centralblattes

(352 Seiten, 2 Tafeln, 40 Textbilder).

A. Originalarbeiten.

B. Referate

über

C. Verzeichnis der Autor- und Pflanzennamen.

1. Autornamen

der Originalbeiträge, Referate und Literaturlisten (letztere mit * bezeichnet).

N.

O.

P.

---

2. Pilznamen

in Originalarbeiten und Referaten (einschl. Namen sonstiger Organismen).

D.

E.

F.

G.

H.

M.

Q.

R.

D. Verzeichnis der Abbildungen.

(2 Tafeln und 40 Textbilder.)

E. Personennamen der Nachrichten.

F. Verzeichnisse der neuen Literatur, Nachrichten

und des Inhaltes der einzelnen Hefte (1—7) von Band III.

1. Zusammenstellungen der neuen Literatur.

2. Inhaltsverzeichnisse der Hefte.

3. Nachrichten.

Druckfehlerverzeichnis.

Seite 30 (Referate), Zeile 29 lies: KNUDSON (statt KNUDSEN).
" 33 " " 9 von unten lies: TAKAHASHI, Y. (statt F.).
" 94 (Literatur), " 16 " " " SACCARDO, P. (statt D.).
" 116 (letztes Referat) lies: WATERMAN (statt WATERMANN).
" 135 (Literatur), Zeile 21 von unten lies: WINTERSTEIN, E. (statt B.).
" 137 " lies: TRANZSCHEL, W. A. (statt TRANTSCHEL, B. A.).
" 138 " Zeile 10 lies: Umgegend von Gagry (statt Garga).
" 138 " " 18 " Mycol. Centralbl. **1** (statt **9**).
" 205 (Personalnachrichten) lies: LIDFORSS (statt LINDFORSS).
" 265 (Literatur) lies: WATERMAN (statt WATERMANN).
" 294 (Referate), Zeile 22 lies: HAYDUCK, F. (statt E.).
" 308, Zeile 8 von unten lies: BAYLISS ELLIOTT, J. (statt ELLIOTT, J. S. BAYLISS).
Vgl. außerdem Seite 144 und 270!

ANTON KÄMPFE,
Buchdruckerei, JENA.